

# Projet de forage exploratoire dans le bassin de Shelburne



Étude d'impact environnemental

Résumé

Juin 2014



# PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

## Table des matières

<b>1.0</b>	<b>INTRODUCTION ET CONTEXTE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE</b>	<b>1.1</b>
<b>2.0</b>	<b>APERÇU DU PROJET</b>	<b>2.1</b>
2.1	RAISON D'ÊTRE ET NÉCESSITÉ DU PROJET	2.1
2.2	EMPLACEMENT DU PROJET	2.1
2.3	COMPOSANTES DU PROJET	2.2
2.3.1	Unité mobile de forage en mer	2.2
2.3.2	Puits d'exploration extracôtiers	2.3
2.4	ACTIVITÉS LIÉES AU PROJET	2.3
2.4.1	Forage	2.4
2.4.2	Profil sismique vertical	2.5
2.4.3	Mise à l'essai des puits	2.5
2.4.4	Fermeture	2.5
2.4.5	Approvisionnement et entretien	2.6
2.5	CALENDRIER DU PROJET	2.6
<b>3.0</b>	<b>PORTÉE DU PROJET ET DE L'ÉVALUATION</b>	<b>3.1</b>
3.1	PORTÉE DE L'ÉVALUATION	3.1
3.1.1	Portée du projet à évaluer	3.1
3.1.2	Éléments à prendre en considération	3.1
3.1.3	Portée des éléments à prendre en considération	3.1
3.2	MÉTHODES D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE	3.3
3.2.1	Aperçu de l'approche	3.3
3.2.2	Détermination des composantes valorisées	3.5
3.2.3	Limites spatiales et temporelles	3.12
<b>4.0</b>	<b>AUTRES MOYENS DE RÉALISER LE PROJET</b>	<b>4.1</b>
<b>5.0</b>	<b>PARTICIPATION DU PUBLIC ET DES AUTOCHTONES</b>	<b>5.1</b>
5.1	CONSULTATIONS PUBLIQUES	5.1
5.1.1	Consultation des intervenants	5.1
5.1.2	Questions et observations des intervenants	5.2
5.2	PARTICIPATION DES AUTOCHTONES	5.3
5.2.1	Organismes autochtones	5.3
5.2.2	Activités axées sur la participation des Autochtones	5.4
5.2.3	Questions et observations des Autochtones	5.5
<b>6.0</b>	<b>RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX</b>	<b>6.1</b>
6.1	LE POISSON ET SON HABITAT	6.1
6.1.1	Conditions actuelles	6.1
6.1.2	Effets environnementaux potentiels	6.5
6.2	MAMMIFÈRES ET TORTUES MARINES	6.6
6.2.1	Conditions actuelles	6.6
6.2.2	Effets environnementaux potentiels	6.8
6.3	OISEAUX MARINS	6.9
6.3.1	Conditions actuelles	6.9

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

6.3.2	Effets environnementaux potentiels .....	6.12
6.4	ZONES SPÉCIALES .....	6.13
6.4.1	Conditions actuelles .....	6.14
6.4.2	Effets environnementaux potentiels .....	6.15
6.5	PÊCHES COMMERCIALES.....	6.16
6.5.1	Conditions actuelles .....	6.16
6.5.2	Effets environnementaux potentiels .....	6.18
6.6	USAGE ACTUEL DES TERRES ET DES RESSOURCES À DES FINS TRADITIONNELLES PAR LES PEUPLES AUTOCHTONES.....	6.18
6.6.1	Conditions actuelles .....	6.19
6.6.2	Effets environnementaux potentiels .....	6.20
6.7	ÉVÉNÈVEMENTS ACCIDENTELS.....	6.21
6.7.1	Prévention des déversements et mesures d'intervention en cas de déversement .....	6.21
6.7.2	Scénarios d'accident.....	6.23
6.7.3	Risques et probabilités de déversement .....	6.23
6.7.4	Sort et comportement d'un déversement.....	6.24
6.7.5	Effets environnementaux potentiels .....	6.25
6.8	EFFETS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET .....	6.31
6.9	EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS .....	6.31
<b>7.0</b>	<b>MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS .....</b>	<b>7.1</b>
<b>8.0</b>	<b>MODALITÉS PROPOSÉES POUR DÉTERMINER L'IMPORTANCE D'UN EFFET.....</b>	<b>8.1</b>
<b>9.0</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>9.1</b>

### LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1	Calendrier provisoire du projet.....	2.6
Tableau 3.1	CV évaluées dans l'EIE et raison de leur choix .....	3.5
Tableau 4.1	Résumé des autres moyens de réaliser le projet .....	4.2
Tableau 6.1	Espèces de poissons d'importance commerciale, récréative ou pour les Autochtones observées dans la ZER .....	6.2
Tableau 6.2	Espèces de poissons présentant un intérêt pour la conservation observées dans la ZER.....	6.3
Tableau 6.3	Espèces de mammifères marins et de tortues de mer présentant un intérêt pour la conservation observées dans la ZER .....	6.7
Tableau 6.4	Oiseaux marins observés dans la ZER <sup>1</sup> .....	6.10
Tableau 6.5	Proximité des zones spéciales par rapport à la zone du projet et à la ZEL ....	6.14
Tableau 6.6	Valeur au débarquement de la production halieutique dans la zone du projet (zones unitaires de pêche 4Wm, 4Xl et 4Xn de l'OPANO – 2007 à 2012) .....	6.17
Tableau 6.7	Probabilités de déversement dans les scénarios établis pour le projet .....	6.24
Tableau 7.1	Sommaire des engagements .....	7.1
Tableau 8.1	Résumé des effets environnementaux résiduels.....	8.2

# PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

## LISTE DES FIGURES

Figure 1.1	Zone proposée pour le projet de forage exploratoire .....	1.1
Figure 3.1	Limites spatiales de l'évaluation environnementale .....	3.14
Figure 6.1	Méthode du nœud papillon.....	6.22

# PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

## Acronymes

AFP .....	autorisation de forage d'un puits
BOP .....	bloc obturateur de puits
BP .....	British Petroleum Exploration Operating Company
SFM .....	sous le fond marin
GCC .....	Garde côtière canadienne
ACEE .....	Agence canadienne d'évaluation environnementale
LCEE 2012 .....	<i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)</i>
LCPE 1999 .....	<i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)</i>
OCNEHE .....	Office Canada-Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers
COSEPAC .....	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
CRA .....	commerciales, récréatives ou autochtones
SCCS .....	Secrétariat canadien de consultation scientifique
SCF .....	Service canadien de la faune
POC .....	Pêches et Océans Canada
PD .....	positionnement dynamique
EE .....	évaluation environnementale
ZIEB .....	zone d'importance écologique et biologique
ZCE .....	Zone de contrôle des émissions
ZEE .....	zone économique exclusive
EIE .....	étude d'impact environnemental
PE .....	permis d'exploration
ZICO .....	zones importantes pour la conservation des oiseaux
OMI .....	Organisation maritime internationale
km .....	kilomètres
KMK .....	bureau de négociation Kwilmu'kw Maw klusuaqn
ZEL .....	zone d'évaluation locale
ZCL .....	Zone de conservation du corail Lophélia
m .....	mètres
MAPC .....	Maritime Aboriginal Peoples Council
MARPOL .....	<i>Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires</i>
LCOM .....	<i>Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs</i>
MGS .....	Membertou Geomatics Solutions

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

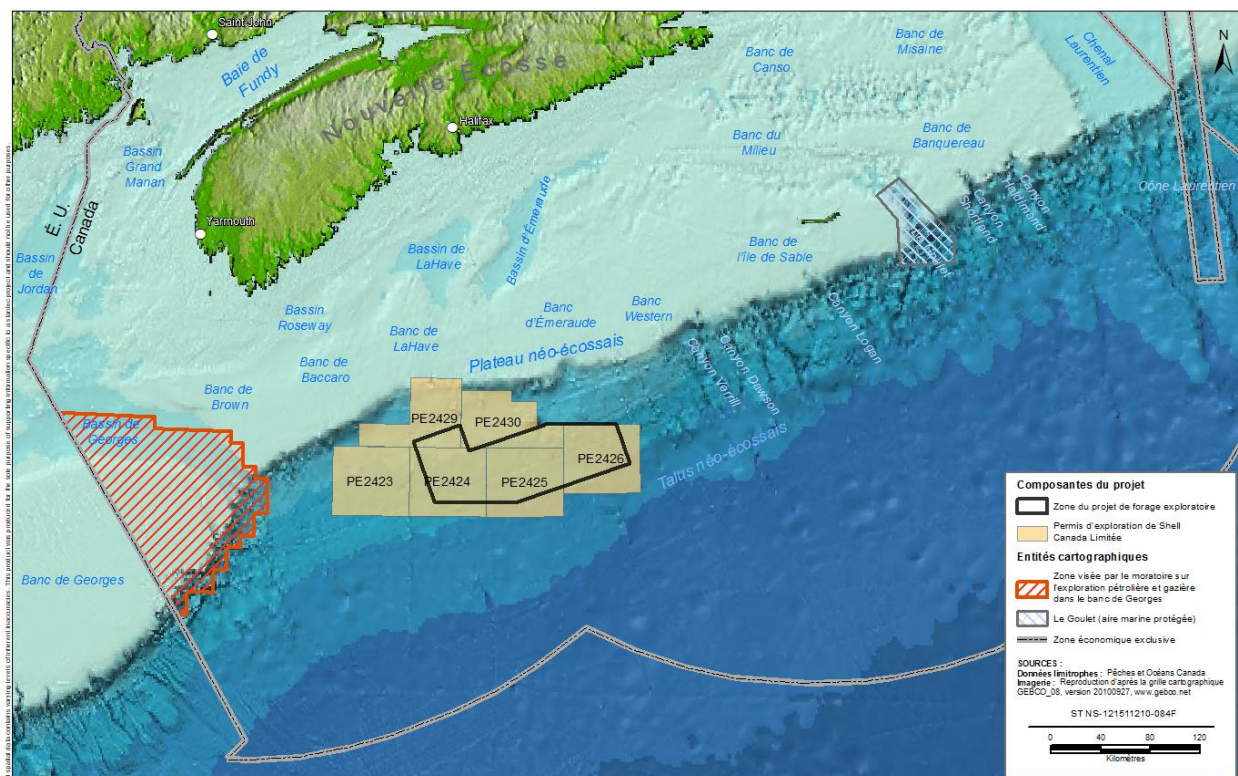
MODU .....unité mobile de forage en mer  
AMP .....aire marine protégée  
OPANO ..... Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest  
NCNS.....Native Council of Nova Scotia  
AET .....autorisation d'exécuter des travaux  
LDTDZE ..... *Lignes directrices relatives au traitement des déchets dans la zone extracôtière*  
Projet ..... Projet de forage exploratoire dans le bassin de Shelburne  
ZER ..... zone d'évaluation régionale  
ROV ..... véhicule sous-marin téléguidé  
LEP ..... *Loi sur les espèces en péril*  
BS ..... boue synthétique  
PVR ..... profondeur verticale réelle  
UINR.....Unama'ki Institute of Natural Resources  
CV.....composante valorisée  
PSV ..... profil sismique vertical  
WAZ ..... vaste angle azimutal  
BA ..... boue aqueuse

# PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Introduction et contexte de l'évaluation environnementale  
Juin 2014

## 1.0 Introduction et contexte de l'évaluation environnementale

Shell Canada Limitée (Shell) propose de réaliser un programme de forage exploratoire dans la zone visée par ses permis d'exploration (PE) 2423, 2424, 2425, 2426, 2429 et 2430 (voir la figure 1.1). Les activités entreprises dans le cadre de ce programme seront menées conformément aux périodes d'exploration de six ans qui ont commencé le 1<sup>er</sup> mars 2012 pour les PE 2423, 2424, 2425 et 2426, et le 15 janvier 2013, pour les PE 2429 et 2430. Shell détient 50 % de la participation directe et est l'exploitant désigné des PE, 30 % de la participation indirecte étant détenue par ConocoPhillips, et 20 %, par Suncor.



**Figure 1.1 Zone proposée pour le projet de forage exploratoire**

Une étude d'impact environnement (EIE) a été préparée afin de satisfaire aux exigences de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* (LCEE, 2012). L'EIE répondra aussi aux exigences de l'évaluation environnementale (EE) pour l'obtention d'une autorisation d'exécuter des travaux (AET) de l'Office Canada-Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers (OCNEHE), et ce, conformément à la *Loi de mise en œuvre de l'Accord Canada-Nouvelle-Écosse sur les hydrocarbures extracôtiers* et de la *Loi (Nouvelle-Écosse) de mise en œuvre de l'Accord Canada-Nouvelle-Écosse sur les hydrocarbures extracôtiers* (Lois sur les Accords). L'EIE a été préparée en réponse aux *Lignes directrices relatives à la préparation d'une étude d'impact environnemental (Lignes directrices relatives à la préparation d'une EIE)*

## **PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE**

Introduction et contexte de l'évaluation environnementale

Juin 2014

propre au projet, en vertu de la LCEE (2012), qui ont été élaborées pour le projet par l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE) avec la participation d'autres ministères et organismes gouvernementaux et du public.

# PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Aperçu du projet  
Juin 2014

## 2.0 Aperçu du projet

Le projet de forage exploratoire dans le bassin de Shelburne (le projet) consistera à forer jusqu'à sept puits d'exploration au cours d'une période de quatre ans s'échelonnant de 2015 à 2019. Le projet se divisera en deux campagnes de forage distinctes. Chaque phase de forage dépendra des résultats du levé sismique tridimensionnel (3D) du bassin de Shelburne réalisé par Shell à l'été 2013, ainsi que des résultats des phases de forage antérieures du projet. Les emplacements de forage précis n'ont pas encore été déterminés, mais chacun d'eux fera l'objet d'une autorisation distincte de l'OCNEHE.

### 2.1 RAISON D'ÊTRE ET NÉCESSITÉ DU PROJET

En 2011, Shell a participé à un appel d'offres lancé par l'OCNEHE visant des terrains miniers en eau profonde situés au large de la Nouvelle-Écosse. En mars 2012, Shell a obtenu quatre PE couvrant 13 765 km<sup>2</sup> (PE 2423, 2424, 2425 et 2426), et ce, pour un engagement à faire des travaux de l'ordre de 970 millions de dollars (OCNEHE, 2012a). Quatre autres PE (PE 2427, 2428, 2429, 2430) ont été acquis dans le cadre de l'appel d'offres de 2012, puis accordés en janvier 2013. L'engagement à faire des travaux afférent aux PE 2429 et 2430 s'établit à près de 28 millions de dollars (OCNEHE, 2012b), et, si on les ajoute aux quatre PE accordés en 2012 (PE 2423, 2424, 2425, 2426), Shell détient maintenant six PE contigus (PE 2423, 2424, 2425, 2426, 2429 et 2430) couvrant une superficie de 19 845 km<sup>2</sup>. Les PE 2427 et 2428 ne sont pas inclus au projet. Avec l'acquisition de ces PE, Shell détient le droit exclusif de mener des activités de forage et d'exploration à la recherche d'hydrocarbures et d'obtenir une licence de production lui permettant d'exploiter ces sites afin de produire des hydrocarbures si le forage exploratoire donne des résultats positifs.

Des travaux de forage exploratoire visant des cibles potentielles mises en évidence par l'analyse des données sismiques sont requis. Ces travaux ont pour but de déterminer la présence de ressources d'hydrocarbures potentielles, leur nature et leur quantité. Le projet, tel qu'il est proposé, vise aussi à satisfaire les exigences liées à l'engagement à faire des travaux à respecter au cours de la période d'exploration initiale de six ans des neuf ans visés par le PE.

### 2.2 EMPLACEMENT DU PROJET

La zone du projet se trouve à environ 250 km au large de Halifax dans une zone géographique extracôtière connue sous le nom de talus néo-écossais sud-ouest, où la profondeur des eaux varie de 1 500 à 3 000 m. Plus particulièrement, la zone du projet est située dans la formation géologique du bassin de Shelburne, lui-même situé sur le talus néo-écossais. Le bassin s'étend sur près de 1 200 km depuis l'arche de Yarmouth à la frontière canado-américaine dans le sud-ouest du soulèvement d'Avalon situé sur Les Grands Bancs de terre-Neuve dans le Nord-Est; sa largeur moyenne est de 250 km, et sa superficie totale, de près de 300 000 km<sup>2</sup> (OCNEHE, 2013).

# PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Aperçu du projet  
Juin 2014

Les travaux géologiques réalisés par Shell dans le bassin de Shelburne visaient à délimiter les parties du bassin les plus propres à inclure dans le projet. Sur la base de l'analyse des données sismiques bidimensionnelles (2D) et 3D existantes provenant du levé de type WAZ (vaste angle azimutal) réalisé par Shell à l'été 2013, la zone du projet (voir la figure 1.1) a été délimitée de manière à inclure des portions de cinq PE (PE 2424, 2425, 2426, 2429 et 2430), englobant près de 40 % de la propriété à bail originale. Les emplacements de forage précis n'ont pas encore été déterminés et le seront au moyen des données sismiques 3D du levé de type WAZ recueillies en 2013 dans le cadre du levé sismique 3D du bassin de Shelburne réalisé par Shell, ainsi que sur la base des résultats d'un levé géotechnique et du fond marin qui sera effectué dans la zone du projet en 2014.

## 2.3 COMPOSANTES DU PROJET

Voici les composantes principales du projet :

- une unité mobile de forage en mer (MODU) (navire de forage spécialisé) conçue pour être exploitée en eau profonde toute l'année et qui servira aux activités de forage;
- des puits d'exploration extracôtiers (jusqu'à sept) forés sur une période de quatre ans, de 2015 à 2019, dans le cadre de deux campagnes de forage distinctes (un maximum de trois puis au cours de la première phase, et de quatre, au cours de la seconde).

Le projet nécessitera aussi un soutien logistique, notamment :

- des navires de soutien en mer assurant le ravitaillement et le secours sur place durant les activités de forage;
- un service d'hélicoptère pour le transport des travailleurs ainsi que des fournitures et de l'équipement légers.

La seule composante nouvelle du projet à aménager sera les puits d'exploration extracôtiers. Toutes les autres composantes principales ainsi que les aspects logistiques (MODU, navires de soutien en mer, transport par hélicoptère et base de ravitaillement terrestre) utiliseront les sites, les infrastructures ou l'équipement existants.

### 2.3.1 Unité mobile de forage en mer

La MODU utilisée dans le cadre du projet sera soit un navire de forage, soit une plateforme semi-submersible. Dans un cas comme dans l'autre, Shell utilisera un système de positionnement dynamique (PD) pour que la MODU puisse demeurer en place sans ancrage sous-marin. La MODU utilisée devra permettre de forer toute l'année (c.-à-d. qu'elle sera utilisable en toutes saisons) et sera conçue pour le forage en eau très profonde afin de répondre aux besoins potentiels du projet. Un organisme d'homologation reconnu devra délivrer un certificat de conformité préalablement à l'autorisation d'utilisation de la MODU. Voici quelques-unes des composantes principales d'une MODU :

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Aperçu du projet  
Juin 2014

- un système de positionnement dynamique (PD) permettant de maintenir la position de la MODU dans diverses conditions environnementales;
- un derrick renfermant l'équipement de forage et en permettant l'utilisation;
- un système de ballast assurant la stabilité de la structure durant les opérations;
- un système d'alimentation au diesel pour l'exploitation du navire et de l'équipement de forage;
- un hélipont et équipement d'avitaillement;
- une zone d'entreposage des matériaux connexes (mazout, boues de forage, ciment, etc.) et de l'équipement (tubage) de forage avant le début des travaux;
- un équipement sous-marin, notamment de l'équipement de contrôle des puits et des tubes goulottes destinés aux activités de forage;
- des grues utilisées pour le déplacement des fournitures et de l'équipement et pour soutenir les activités de forage;
- des installations de gestion des déchets pour leur traitement ou leur stockage temporaire en mer avant leur expédition à terre;
- un équipement de secours et de sauvetage, dont du matériel d'incendie, des canots de sauvetage et des radeaux pour évacuation d'urgence;
- des installations d'hébergement permettant d'accueillir à bord plus de 200 personnes.

### 2.3.2 Puits d'exploration extracôtiers

Des puits d'exploration extracôtiers (jusqu'à sept) seront forés sur une période de quatre ans (de 2015 à 2019). On s'attend à ce que la conception finale des premiers puits soit terminée avant la fin de 2014. Ces éléments techniques seront soumis à l'OCNEHE aux fins d'examen et d'approbation avec les demandes d'autorisation d'exécuter des travaux (AET) et d'autorisation de forage de puits soumises dans le cadre du projet.

### 2.4 ACTIVITÉS LIÉES AU PROJET

Dès l'obtention des approbations, autorisations et permis réglementaires requis, la MODU sera acheminée vers l'emplacement de forage. Lorsque la MODU sera en place, des études pré-forage de l'emplacement seront réalisées au moyen d'un véhicule sous-marin téléguidé (ROV) déployé sur le fond marin. Ces études serviront à confirmer qu'il n'y a aucun danger ou zone vulnérable à l'emplacement prévu pour le forage. Ces études d'une journée environ comprendront l'inspection vidéo du fond marin. Une fois que l'installation de la MODU et l'inspection du fond marin par le ROV seront terminées, les activités de forage commenceront.

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Aperçu du projet  
Juin 2014

### 2.4.1 Forage

Le forage de chacun des puits extracôtiers peut être divisé en deux : le forage sans tube goulotte (système ouvert sans retour direct des fluides de forage vers la MODU), et le forage avec tube goulotte (système en boucle fermée avec retour direct des fluides de forage vers la MODU). Selon les prévisions, il faudra environ 130 jours pour creuser chaque puits jusqu'à la profondeur verticale réelle (PVR).

Voici les activités prévues au cours de la phase de forage sans tube goulotte de chaque puits d'exploration :

- Le forage commence par le lancement en place du tube conducteur, soit à une profondeur d'environ 100 m sous le fond marin (SFM).
- Le train de tiges est ensuite réintroduit dans le tube conducteur, et une section de trou de surface est forée jusqu'à une profondeur de 1 000 m environ SFM. Le tubage de surface est ensuite descendu en profondeur dans le trou de forage et cimenté en place à la surface. Les mêmes opérations de forage, de tubage et de cimentation sont répétées pour les autres sections de forage.
- Un bloc obturateur de puits (BOP) est ensuite installé à la tête du tube goulotte qui va de la surface jusque dans le puits. Le BOP est une pièce d'équipement de sécurité essentielle qui est reliée à la tête du puits par le tube de surface, créant ainsi un raccord entre le navire et le puits par l'entremise du tube goulotte.
- Au cours de cette phase de forage, les autres sections de puits sont forées jusqu'à la PVR au moyen d'une boue aqueuse (BA) ou d'une boue synthétique (BS). Les recommandations des *Lignes directrices sur la sélection des produits chimiques pour les activités de forage et de production sur les terres domaniales extracôtiers* (ONE et coll., 2009) seront appliquées pour le choix des produits chimiques utilisés pour le forage, ainsi que pour le traitement et l'élimination adéquats des produits utilisés.

Pendant le forage sans tube goulotte, les déblais de forage et les boues (BA) sont transportés jusque sur le fond marin et évacués sur place. Pendant le forage avec tube goulotte, les déblais et les boues (BS) retournent à la MODU par le tube goulotte. Sur la MODU, les déblais sont séparés des boues de forage (BA) pour être traités et éliminés au moyen de tamis vibrants, de dispositifs de récupération des boues et de centrifugeuses. Les boues ainsi récupérées sont régénérées et réutilisées.

Conformément aux *Lignes directrices relatives au traitement des déchets dans la zone extracôtère* (LDTDZE) (Office national de l'énergie (ONE) et coll., 2010), les BA usées et les résidus solides de forage (les déblais) provenant de l'utilisation des BA peuvent être rejetés au lieu de forage sans traitement préalable. Conformément aux LDTDZE, les déblais associés à l'utilisation de BA doivent être traités avant leur rejet en mer de manière à ce que leur teneur en hydrocarbure synthétique n'excède pas 6,9 g/100 g d'huile dans les solides humides. Aucun fluide de base entier de BS ni aucune boue entière contenant une BS comme fluide de base ne

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Aperçu du projet  
Juin 2014

sera rejeté à la mer. Les boues de forage usées (BS) non réutilisables seront transportées à terre pour y être éliminées.

### 2.4.2 Profil sismique vertical

Un profil sismique vertical (PSV) pourrait être réalisé en coordination avec les activités de forage exploratoire. Le PSV permet de calibrer les données sismiques de surface et d'obtenir ainsi une mesure précise de la profondeur des caractéristiques géologiques. L'enregistrement et l'analyse des ondes sismiques réfléchies permettent de lier directement les données sismiques de surface au puits. L'acquisition de données de PSV emploie une technologie similaire à celle utilisée pour les levés sismiques (source et capteur), et ce, même si la taille et le volume associés de la station sont bien moindres que pour un levé sismique traditionnel et si les activités se déroulent sur une échelle spatio-temporelle beaucoup plus restreinte. Il faut généralement environ une journée pour réaliser un PSV sans décalage (avec la source située dans la MODU); le PSV serait réalisé à l'emplacement du puits.

### 2.4.3 Mise à l'essai des puits

La mise à l'essai des découvertes d'hydrocarbure est une exigence réglementaire en vertu des Lois sur les accords. Il est donc possible que, dans le cadre des activités de forage exploratoire, les puits soient mis à l'essai afin de recueillir plus d'information sur les réservoirs potentiels et d'évaluer la commercialité des découvertes potentielles.

Comme l'objectif principal de la mise à l'essai des puits est de recueillir un échantillon de liquide, il est nécessaire de percer le ou les réservoirs respectifs. Une fois le puits percé, les liquides du réservoir peuvent remonter dans le puits jusqu'au pont de la MODU. Parallèlement à la remontée des liquides du réservoir, le navire sera temporairement équipé d'une installation d'essai de débit permettant de régulariser le flux des liquides en provenance du trou de puits. Les liquides des réservoirs peuvent contenir des hydrocarbures (pétrole et gaz) ou de l'eau de formation (eau produite).

Les hydrocarbures sont mesurés et séparés de l'eau produite. Shell utilise des brûleurs hautement efficaces pour les hydrocarbures et les petites quantités d'eau produite afin d'arriver à une combustion complète et de réduire les émissions. Si l'on obtient de plus grandes quantités d'eau produite, on procédera au brûlage ou à un traitement conforme aux *Lignes directrices relatives au traitement des déchets dans la zone extracôtière* (LDTDZE) avant de la rejeter en mer.

### 2.4.4 Fermeture

Tous les trous forés dans le cadre du projet seront fermés conformément au *Règlement sur le forage et la production relatifs aux hydrocarbures dans la zone extracôtière de la Nouvelle-Écosse*. La fermeture se fera immédiatement après le forage ou la mise à l'essai, si nécessaire.

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Aperçu du projet  
Juin 2014

La fermeture consiste à isoler le trou de forage au moyen de bouchons de ciment. Ces bouchons sont placés dans le trou de forage à diverses profondeurs pour séparer et isoler de façon permanente certaines zones souterraines, cela afin d'empêcher tout liquide souterrain de s'échapper du puits. Dans le cadre de la procédure de fermeture, on peut demander l'autorisation de laisser la tête de puits en place. Lorsque cela n'est pas possible, il faudra retirer la tête de puits et l'équipement connexe (tubage) jusqu'à 1 m SFM, au moyen de dispositifs mécaniques (coupe-tiges).

### 2.4.5 Approvisionnement et entretien

Les navires de soutien en mer serviront au transport des ravitaillements de la base à la MODU et au transport des déchets jusqu'à la côte pour leur élimination adéquate. Ils pourront aussi servir en cas de besoin durant les activités de forage.

Il est prévu que deux ou trois de ces navires serviront au transport de matières et d'équipement connexes (boues de forages, tubage, eau, ciment, carburant, etc.) vers la MODU. Au cours des activités de forage, il est prévu que les navires de soutien en mer désignés pour le transport des fournitures effectueront la navette à deux ou trois reprises par semaine entre la base de ravitaillement et la MODU. Par voie maritime, à une vitesse de 12 nœuds (22 km/h), le trajet depuis Halifax jusqu'à la zone du projet prend environ 12 heures.

Les activités liées au projet nécessiteront aussi un soutien hélicoptère pour le transport des travailleurs et des fournitures légères. Il est prévu qu'au cours des activités de forage il faudra effectuer en moyenne un voyage par jour entre les côtes de la Nouvelle-Écosse (Aéroport international Stanfield de Halifax) et la MODU. Le cas échéant, le soutien hélicoptère servira aussi aux évacuations médicales d'urgence depuis la MODU durant les activités de forage. Pour assurer ce service, la MODU sera équipée d'un hélipont (et d'un service d'avitaillement). Le trajet en hélicoptère de Halifax jusqu'à la zone du projet prend environ 1,5 heure.

## 2.5 CALENDRIER DU PROJET

Le tableau 2.1 présente le calendrier provisoire des activités liées au projet.

**Tableau 2.1** Calendrier provisoire du projet

Tâche	2013				2014				2015				2016				2017				2018				2019			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Planification du projet																												
Participation des intervenants																												
Approbations réglementaires																												
Première campagne de forage (2 ou 3 puits)																												

# PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Aperçu du projet  
Juin 2014

**Tableau 2.1** Calendrier provisoire du projet

Tâche	2013				2014				2015				2016				2017				2018				2019			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Évaluation des premiers résultats du programme																												
Mise à l'essai des puits (selon les résultats de l'évaluation)																												
Seconde campagne de forage potentielle (3 ou 4 puits)																												
Fermeture																												

# PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Portée du projet et de l'évaluation  
Juin 2014

## 3.0 Portée du projet et de l'évaluation

### 3.1 PORTÉE DE L'ÉVALUATION

#### 3.1.1 Portée du projet à évaluer

Le projet est un programme de forage exploratoire extracôtier qui comprend le forage, la mise à l'essai et la fermeture d'au plus sept puits d'exploration situés dans une zone de projet englobant des portions des PE extracôtiers 2423, 2424, 2425, 2426, 2429 et 2430 de Shell. La portée du projet à évaluer en vertu de la LCEE (2012) comprend notamment les activités et les composantes suivants :

- la présence et exploitation d'une MODU (dont l'illumination nocturne, la zone de sécurité et les bruits sous-marins);
- le rejet de boues et de déblais de forage;
- les autres rejets et émissions (dont les émissions associées au forage et à la mise à l'essai);
- le profil sismique vertical (PSV);
- le trafic héliporté;
- les activités des navires de soutien en mer (dont le chargement, le trafic et le déchargement);
- la fermeture des puits.

Ces activités reflètent la portée du projet telle que définie dans les *Lignes directrices relatives à la préparation d'une EIE* et correspondent aux activités concrètes susceptibles de se produire régulièrement pendant toute la durée de vie du projet.

#### 3.1.2 Éléments à prendre en considération

L'EIE tient pleinement compte de tous les facteurs applicables énoncés à l'article 19 de la LCEE (2012), notamment les effets environnementaux du projet, l'importance de ces effets, les observations du public, les mesures d'atténuation réalisables sur les plans technique et économique, les programmes de suivi et de surveillance, les raisons d'être du projet, les autres moyens de réaliser le projet, et les changements susceptibles d'être apportés au projet du fait de l'environnement. L'EIE doit aussi tenir compte de tout autre élément utile à l'évaluation environnementale dont l'autorité responsable exige la prise en compte.

#### 3.1.3 Portée des éléments à prendre en considération

La portée des éléments à évaluer oriente l'évaluation sur les questions et les préoccupations pertinentes. Au sens du paragraphe 5(1) de la LCEE (2012), les effets environnementaux qui sont en cause à l'égard d'une mesure, d'une activité concrète, d'un projet désigné ou d'un projet sont les suivants :

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Portée du projet et de l'évaluation  
Juin 2014

- (a) *les changements qui risquent d'être causés aux composantes ci-après de l'environnement qui relèvent de la compétence législative du Parlement :*
  - (i) *les poissons au sens de l'article 2 de la Loi sur les pêches, et leur habitat, au sens du paragraphe 34(1) de la Loi,*
  - (ii) *les espèces aquatiques au sens du paragraphe 2(1) de la Loi sur les espèces en péril,*
  - (iii) *les oiseaux migrateurs au sens du paragraphe 2(1) de la Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs,*
  - (iv) *toute autre composante de l'environnement mentionnée à l'annexe 2 [LCEE, 2012];*
- (b) *les changements qui risquent d'être causés à l'environnement, selon le cas :*
  - (i) *sur le territoire domanial,*
  - (ii) *dans une province autre que celle dans laquelle la mesure est prise, l'activité est exercée ou le projet désigné ou le projet est réalisé,*
  - (iii) *à l'étranger;*
- (c) *s'agissant des peuples autochtones, les répercussions au Canada des changements qui risquent d'être causés à l'environnement, selon les cas :*
  - (i) *en matière sanitaire ou socio-économique,*
  - (ii) *sur le patrimoine naturel ou sur le patrimoine culturel,*
  - (iii) *sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles,*
  - (iv) *sur une construction, un emplacement ou une chose d'importance sur le plan historique, archéologique, paléontologique ou architectural.*

D'autres effets environnementaux doivent être pris en considération en vertu du paragraphe 5(2) de la LCEE (2012) lorsque l'exercice de l'activité ou la réalisation du projet désigné ou du projet exige l'exercice, par une autorité fédérale, d'attributions qui lui sont conférées sous le régime d'une loi fédérale autre que la LCEE (2012). C'est le cas pour le projet, car Shell devra obtenir des autorisations de l'OCNEHE en vertu de la *Loi de mise en œuvre de l'Accord Canada-Nouvelle-Écosse sur les hydrocarbures extracôtiers* pour être en mesure d'aller de l'avant avec le projet. Par conséquent, les effets environnementaux à prendre en considération comprennent en outre :

- (a) *les changements — autres que ceux visés aux alinéas (1)a) et b) — qui risquent d'être causés à l'environnement et qui sont directement liés ou nécessairement accessoires aux attributions que l'autorité fédérale doit exercer pour permettre l'exercice en tout ou en partie de l'activité ou la réalisation en tout ou en partie du projet désigné ou du projet;*

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Portée du projet et de l'évaluation  
Juin 2014

*(b) les répercussions — autres que celles visées à l'alinéa (1)c) — des changements visés à l'alinéa a), selon le cas :*

*(i) sur les plans sanitaires et socio-économiques,*

*(ii) sur le patrimoine naturel et le patrimoine culturel.*

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

Ces catégories d'effets environnementaux directs et indirects ont été prises en compte dans la définition de la portée de l'évaluation et de celle des éléments à examiner dans le cadre de l'évaluation. Ces considérations incluent la sélection des composantes valorisées et la définition des limites spatiales et temporelles.

### 3.2 MÉTHODES D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

#### 3.2.1 Aperçu de l'approche

La méthode utilisée pour mener l'évaluation environnementale (EE) du projet se fonde sur une approche structurée conforme aux meilleures pratiques internationales en matière d'études d'impact ainsi qu'à l'approche utilisée par Stantec pour réaliser l'EE d'autres projets majeurs évalués par l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE). L'approche utilisée dans le cadre de l'évaluation consiste :

- à cibler les aspects les plus préoccupants;
- à examiner les principales questions soulevées par les peuples autochtones, les intervenants et le public ;
- à intégrer la conception technique et les programmes d'atténuation et de suivi à un processus global de planification environnementale.

Il s'agit notamment de définir et d'évaluer les effets négatifs potentiels du projet sur les composantes valorisées. Celles-ci sont des caractéristiques de l'environnement associées au projet qui ont une valeur ou un intérêt particulier parce qu'elles ont été définies comme préoccupantes pour les peuples autochtones, les organismes de réglementation, Shell, les gestionnaires de ressources, les scientifiques, les intervenants ou le grand public.

Soulignons que le mot « environnement » est défini de manière à inclure non seulement les écosystèmes, mais aussi les aspects humains, socioéconomiques et culturels touchés par les modifications de l'environnement biophysique. Par conséquent, les composantes valorisées ont trait aux écosystèmes et aux systèmes socioéconomiques qui constituent l'environnement.

Les effets environnementaux potentiels des activités et composantes du projet sont évalués à partir d'un cadre standard afin de faciliter l'évaluation individuelle de chacune des composantes valorisées. Les impacts résiduels du projet (c.-à-d. les effets environnementaux qui

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Portée du projet et de l'évaluation  
Juin 2014

subsistent après examen des mesures d'atténuation prévues) sont définis pour chacune des CV au moyen de critères d'analyse précis (c.-à-d. la nature de l'effet, son ampleur, son étendue géographique, sa durée, sa fréquence, sa réversibilité et le contexte environnemental). L'importance des effets environnementaux résiduels du projet est ensuite déterminée en fonction de normes ou de seuils prédéfinis (c.-à-d. de critères de classement du degré d'importance).

Aux fins d'évaluation, un **effet environnemental résiduel négatif important** est défini comme un effet environnemental associé au projet qui aboutit à au moins un des résultats suivants :

- déclin de l'abondance ou modification de la distribution de la population d'une espèce dans la zone d'évaluation locale (ZEL), au point où le recrutement naturel pourrait ne pas suffire à rétablir la population à son niveau initial en une génération;
- mise en péril de l'atteinte des objectifs d'autorégulation de la population ou de rétablissement pour des espèces listées;
- perte permanente et irréversible d'habitat essentiel comme définie dans un plan de redressement ou une stratégie d'action;
- répercussions graves sur les poissons non équilibrées par les mesures visant à contrebalancer les dommages prises conformément à l'*Énoncé de politique sur la protection des pêches* (2013) de Pêches et Océans Canada (POC);
- violation des dispositions législatives applicables (p. ex. *Loi sur les espèces en péril* (LEP), *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs*, *Endangered Species Act* de la Nouvelle-Écosse);
- perte d'emplois pour des pêcheurs locaux ou autochtones, ou incapacité d'utiliser de vastes portions des zones actuellement pêchées durant la majeure partie d'une saison de pêche, voire pour toute sa durée;
- modification de la disponibilité des ressources halieutiques telle que ces ressources ne peuvent continuer d'être exploitées au rythme actuel dans la zone d'évaluation régionale (ZER) pour plus d'une saison de pêche;
- dommages non atténués aux engins de pêche.

Les seuils critiques propres aux CV sont présentés à la section 7 de l'EIE.

L'évaluation des effets environnementaux associés aux accidents éventuels se fonde surtout sur les scénarios d'accidents crédibles, notamment ceux susceptibles d'avoir des effets environnementaux importants s'ils devaient se produire (voir la section 6.7).

L'évaluation des effets de l'environnement sur le projet tient compte des changements éventuels à apporter au projet en raison d'interactions avec l'environnement ou avec des événements naturels (voir la section 6.8).

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Portée du projet et de l'évaluation  
Juin 2014

Les effets environnementaux cumulatifs sont ceux pour lesquels existe la possibilité que les effets environnementaux résiduels associés au projet interagissent de manière cumulative avec les effets environnementaux résiduels d'autres activités concrètes antérieures, actuelles ou futures (c.-à-d. certaines ou raisonnablement prévisibles) entreprises, ou à entreprendre à proximité du projet (voir la section 6.9).

### 3.2.2 Détermination des composantes valorisées

Les six CV suivantes ont été choisies afin de faciliter un processus d'EE efficace et ciblé :

- le poisson et son habitat;
- mammifères marins et tortues de mer;
- oiseaux marins;
- zones spéciales;
- pêche commerciale;
- usage actuel des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les peuples autochtones.

Le tableau 3.1 présente les CV évaluées dans l'EIE et la raison de leur choix. Le tableau indique aussi la raison de l'exclusion de certaines composantes environnementales indiquées dans les *Lignes directrices relatives à la préparation d'une EIE* comme CV susceptibles d'être examinées.

**Tableau 3.1 CV évaluées dans l'EIE et raison de leur choix**

<b>Composantes environnementales précisées dans les Lignes directrices relatives à la préparation d'une EIE</b>	<b>Détermination des CV</b>	<b>Raison de leur inclusion ou de leur exclusion</b>
<b>Environnement biophysique</b>		
Environnement atmosphérique et climat	Compte tenu du contexte environnemental et des mesures d'atténuation dont il est fait mention à la colonne suivante, il a été établi que les effets environnementaux sur l'environnement atmosphérique et le climat ne justifient pas une évaluation ciblée. Par conséquent, cette composante n'a pas été retenue comme CV.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Toutes les activités littorales et extracôtières des navires associées au projet se dérouleront dans la portion canadienne de la Zone de contrôle des émissions de l'Amérique du Nord (ZCE), mise en œuvre en vertu des amendements apportés au <i>Règlement sur les produits chimiques dangereux</i> aux termes de la <i>Loi sur la marine marchande du Canada</i> et qui ont été adoptés en 2013 en vertu de l'annexe VI de la <i>Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL)</i>.</li><li>• Compte tenu de la distance extracôtière, la zone du projet n'abrite aucun récepteur qui serait sensible aux émissions atmosphériques</li></ul>

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Portée du projet et de l'évaluation  
Juin 2014

**Tableau 3.1 CV évaluées dans l'EIE et raison de leur choix**

Composantes environnementales précisées dans les Lignes directrices relatives à la préparation d'une EIE	Détermination des CV	Raison de leur inclusion ou de leur exclusion
		associées aux activités courantes du projet ou à une défaillance ou à un accident connexe.
Le poisson et son habitat	Cette CV est incluse en raison de son importance écologique, de l'importance socioéconomique des ressources halieutiques (les espèces de poissons-cibles), de la protection légiférée du poisson et de l'habitat du poisson ainsi que des espèces concernées présentant un intérêt pour la conservation, et de la nature des interactions potentielles entre le projet et la CV.	<ul style="list-style-type: none"> <li>On sait que plusieurs espèces de poissons (dont celles présentant un intérêt pour la conservation) sont présentes à proximité de la zone du projet et qu'elles pourraient être (ainsi que leur habitat) touchées par les activités et les composantes du projet ainsi que par des défaillances ou des accidents en lien avec le projet.</li> <li>Les incidences du projet sur les espèces de poissons et leur habitat ont été définies comme préoccupantes pendant les activités de consultation des Autochtones.</li> <li>Les poissons et leur habitat sont protégés en vertu de la <i>Loi sur les pêches</i>.</li> <li>L'alinéa 5(1)a) de la LCEE 2012 exige de prendre en considération les effets environnementaux du projet associés à un changement touchant à une composante de l'environnement qui relève de la compétence administrative du Parlement (p. ex. le poisson et son habitat au sens de la <i>Loi sur les pêches</i>).</li> </ul>
Mammifères marins	Cette CV est incluse en raison de son importance écologique, de la protection légale des espèces concernées présentant un intérêt pour la conservation, et de la nature des interactions potentielles entre le projet et la CV. Les mammifères marins et les tortues de mer font partie de la même CV du fait des similarités de leurs interactions potentielles avec le projet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>On sait que plusieurs espèces de mammifères marins (dont des espèces présentant un intérêt pour la conservation) sont présentes à proximité de la zone du projet et qu'elles pourraient être touchées par les activités et les composantes du projet ainsi que par des défaillances ou des accidents en lien avec le projet.</li> <li>L'alinéa 5(1)a) de la LCEE (2012) exige de prendre en considération les effets environnementaux du projet associés à un changement touchant à une composante de l'environnement qui relève de la compétence administrative du Parlement (p. ex. les espèces aquatiques au sens de la LEP).</li> </ul>
Tortues de mer	Cette CV est incluse en raison de son importance écologique, de la protection légale des espèces concernées présentant un	<ul style="list-style-type: none"> <li>On sait que plusieurs espèces de tortues de mer (dont des espèces présentant un intérêt pour la conservation) sont présentes à proximité de la zone du projet et qu'elles pourraient être touchées par les activités et les</li> </ul>

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Portée du projet et de l'évaluation  
Juin 2014

**Tableau 3.1 CV évaluées dans l'EIE et raison de leur choix**

Composantes environnementales précisées dans les Lignes directrices relatives à la préparation d'une EIE	Détermination des CV	Raison de leur inclusion ou de leur exclusion
	intérêt pour la conservation, et de la nature des interactions possibles entre le projet et la CV. Les mammifères marins et les tortues de mer font partie de la même CV du fait des similarités de leurs interactions potentielles avec le projet.	composantes du projet ainsi que par des défaillances ou des accidents en lien avec le projet. <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'alinéa 5(1)a) de la LCEE 2012 exige de prendre en considération les effets environnementaux du projet associés à un changement touchant à une composante de l'environnement qui relève de la compétence administrative du Parlement (p. ex. les espèces aquatiques au sens de la LEP).</li> </ul>
Oiseaux marins	Cette CV est incluse en raison de son importance écologique, de la protection légale des oiseaux migrateurs et autres espèces concernées présentant un intérêt pour la conservation, et de la nature des interactions potentielles entre le projet et la CV.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• On sait que plusieurs espèces d'oiseaux marins (dont des espèces présentant un intérêt pour la conservation) sont présentes à proximité de la zone du projet et qu'elles pourraient être touchées par les activités et les composantes du projet ainsi que par des défaillances ou des accidents en lien avec le projet.</li> <li>• Les oiseaux migrateurs sont protégés en vertu de la <i>Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs</i> (LCOM).</li> <li>• L'alinéa 5(1)a) de la LCEE (2012) exige de prendre en considération les effets environnementaux du projet associés à un changement touchant à une composante de l'environnement qui relève de la compétence administrative du Parlement (p. ex. oiseaux migrateurs au sens de la LCOM).</li> </ul>
Espèces en péril et espèces préoccupantes sur le plan de la conservation	Compte tenu du contexte environnemental dont il est fait mention à la colonne suivante, il a été établi que les effets environnementaux sur les espèces présentant un intérêt pour la conservation sont mieux évalués en tant que partis de la CV Mammifères marins et tortues de mer, de la CV Le poisson et son habitat, et de la CV Oiseaux marins. Les espèces présentant un intérêt pour la conservation seront donc incluses dans ces CV et ne feront pas l'objet d'une	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans l'EIE, les espèces à risque et les espèces présentant un intérêt pour la conservation sont toutes deux regroupées sous la catégorie des espèces présentant un intérêt pour la conservation. En particulier, les espèces présentant un intérêt pour la conservation incluent les espèces suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ les espèces listées à l'annexe 1 de la LEP et leur habitat essentiel, qui sont protégés par le fédéral;</li> <li>○ les espèces considérées comme en péril, menacées ou préoccupantes sur le plan de la conservation par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC);</li> <li>○ les espèces listées dans les Species at Risk</li> </ul> </li> </ul>

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Portée du projet et de l'évaluation  
Juin 2014

**Tableau 3.1 CV évaluées dans l'EIE et raison de leur choix**

Composantes environnementales précisées dans les Lignes directrices relatives à la préparation d'une EIE	Détermination des CV	Raison de leur inclusion ou de leur exclusion
	évaluation en tant que CV distincte.	<p>Regulations aux termes de l'<i>Endangered Species Act</i> de la Nouvelle-Écosse, et qui sont protégées par la province.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• On sait que plusieurs espèces présentant un intérêt pour la conservation sont présentes à proximité de la zone du projet, notamment des poissons, d'autres espèces aquatiques (p. ex. mammifères marins, tortues) et des oiseaux migrateurs, et qu'elles pourraient être touchées par les activités courantes du projet ainsi que par une défaillance ou un accident en lien avec le projet.</li> <li>• Les espèces présentant un intérêt pour la conservation peuvent être plus vulnérables aux changements ayant une incidence sur leur habitat ou leur population que les espèces non menacées et elles doivent par conséquent faire l'objet d'une attention particulière. Toutefois, en général, l'évaluation des effets environnementaux potentiels et des mesures d'atténuation prises pour protéger les espèces présentant un intérêt pour la conservation protègent aussi les espèces non menacées.</li> <li>• En ce qui concerne les mammifères marins et les tortues de mer, bon nombre des espèces observées dans la région sont considérées comme présentant un intérêt pour la conservation; il serait donc hautement redondant d'utiliser des CV distinctes pour évaluer les espèces non menacées et celles présentant un intérêt pour la conservation. Une telle redondance a pu être évitée dans l'EIE, où les espèces présentant un intérêt pour la conservation ont été considérées sous la CV Mammifères marins et tortues de mer.</li> </ul>
Zones spéciales	Cette CV est incluse en raison de son importance écologique ou socioéconomique, de la protection légale des zones spéciales concernées, et de la nature des interactions potentielles entre le projet et	<ul style="list-style-type: none"> <li>• On sait que plusieurs zones spéciales (c.-à-d. des zones désignées comme présentant un intérêt particulier du fait de leur sensibilité sur le plan écologique ou de la conservation, notamment celles protégées en vertu de la législation provinciale) sont présentes à proximité de la zone du projet et qu'elles pourraient être touchées par les activités et les</li> </ul>

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Portée du projet et de l'évaluation  
Juin 2014

**Tableau 3.1 CV évaluées dans l'EIE et raison de leur choix**

Composantes environnementales précisées dans les Lignes directrices relatives à la préparation d'une EIE	Détermination des CV	Raison de leur inclusion ou de leur exclusion
	la CV.	composantes du projet ou par une défaillance ou un accident en lien avec le projet. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les zones spéciales constituent un habitat important pour certaines espèces présentant un intérêt pour la conservation.</li> </ul>
<b>Environnement humain</b>		
Autres utilisations de l'océan (p. ex. navigation, recherche, pétrole et gaz, activités militaires, infrastructures dans l'océan)	Compte tenu du contexte environnemental et des mesures d'atténuation dont il est fait mention à la colonne suivante, il a été établi que les effets environnementaux sur les autres utilisations de l'océan ne justifient pas leur évaluation comme CV. Par conséquent, cette composante n'a pas été retenue comme CV. Toutefois, les « autres utilisations de l'océan » sont généralement examinées dans l'EIE comme indiqué.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'exploration pétrolière et gazière extracôtière dans les eaux canadiennes est une activité très réglementée. Des lignes directrices et des protocoles standard régissent pratiquement tous les aspects des activités d'exploration, y compris la façon d'éviter les conflits avec d'autres utilisateurs des océans, notamment en ce qui concerne les activités militaires et la recherche scientifique. En particulier, des avis à la navigation et des avis aux navigateurs sont émis pour informer les autres utilisateurs de la présence d'obstacles possibles à la navigation dus aux activités d'exploration.</li> <li>• Les autres utilisateurs des océans susceptibles d'être touchés par le projet seront avisés des dates d'exécution et de l'emplacement des activités et des composantes du projet (par communications directes ou par émission d'avis à la navigation et aux navigateurs) afin d'atténuer les perturbations éventuelles.</li> </ul>
Pêche commerciale	Cette CV est incluse en raison de son importance économique et de la nature des interactions potentielles entre le projet et la CV.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• On sait que des activités de pêche commerciale ont cours à proximité de la zone du projet et qu'elles pourraient être touchées par les activités et les composantes du projet ainsi que par des défaillances ou des accidents en lien avec le projet.</li> <li>• Les activités de pêche commerciale des eaux littorales de la Nouvelle-Écosse pourraient être touchées par une défaillance ou un accident en lien avec le projet. Toutefois, les activités et les composantes du projet n'interféreront pas avec les pêches en eaux littorales, car les navires de soutien en mer utiliseront les routes de navigation existantes.</li> <li>• L'évaluation des effets environnementaux sur les pêches autochtones (dont les pêches commerciales communales) tient compte de</li> </ul>

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Portée du projet et de l'évaluation  
Juin 2014

**Tableau 3.1 CV évaluées dans l'EIE et raison de leur choix**

Composantes environnementales précisées dans les Lignes directrices relatives à la préparation d'une EIE	Détermination des CV	Raison de leur inclusion ou de leur exclusion
		l'usage actuel des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les peuples autochtones.
Pêche récréative	Compte tenu du contexte environnemental et des mesures d'atténuation dont il est fait mention à la colonne suivante, il a été établi que les effets environnementaux sur les pêches récréatives ne justifient pas une évaluation ciblée. Par conséquent, cette composante n'a pas été retenue comme CV.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selon POC, aucun détenteur de permis de pêche récréative ne pêche en mer à proximité de la zone du projet (OPC, communication personnelle, 2014).</li> <li>• Les activités de pêche récréative dans les eaux littorales de la Nouvelle-Écosse pourraient être touchées par une défaillance ou un accident lié au projet. Toutefois, les activités et les composantes du projet n'interféreront pas avec la pêche en eaux littorales, car les navires de soutien en mer utiliseront les routes de navigation existantes.</li> <li>• La pêche récréative en eaux littorales tend à cibler les mêmes espèces que celles pêchées commercialement. En général, les mesures d'atténuation visant à protéger les activités de pêche commerciale en eaux littorales (et les espèces de poissons ciblées associées) des défaillances et accidents liés au projet protègent aussi les activités de pêche récréative pratiquées dans ces mêmes eaux (et les espèces cibles associées). Il est donc prévu que les mesures d'atténuation proposées pour la CV Le poisson et son habitat et pour la CV Pêche commerciale suffiront à atténuer les effets environnementaux similaires susceptibles de toucher les activités de pêche récréative.</li> </ul>
Usage actuel des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les peuples autochtones	Cette CV est incluse en raison de son importance socioéconomique, socioculturelle ou traditionnelle; en reconnaissance des droits ancestraux et issus des traités, établis ou potentiels; et en raison de la nature des interactions potentielles entre le projet et la CV.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• On sait que des activités de pêche commerciale communale autochtone se pratiquent à proximité de la zone du projet et qu'elles pourraient être touchées par les activités et les composantes du projet ainsi que par des défaillances ou des accidents en lien avec le projet.</li> <li>• Les activités de pêche commerciale et traditionnelle autochtone sont autorisées en vertu de permis de pêche commerciale communale et de permis octroyés à des fins alimentaires, sociales et cérémoniales dans les eaux littorales de la Nouvelle-Écosse. Les</li> </ul>

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Portée du projet et de l'évaluation  
Juin 2014

**Tableau 3.1 CV évaluées dans l'EIE et raison de leur choix**

Composantes environnementales précisées dans les Lignes directrices relatives à la préparation d'une EIE	Détermination des CV	Raison de leur inclusion ou de leur exclusion
		<p>pêches autochtones en eaux littorales pourraient être touchées par des défaillances ou des accidents liés au projet. Toutefois, les activités et les composantes du projet n'interféreront pas avec les activités de pêche en eaux littorales ou en mer des Autochtones, car les navires de soutien en mer utiliseront les routes de navigation existantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S'agissant des peuples autochtones, l'alinéa 5(1)c) de la LCEE 2012 exige de prendre en considération les effets environnementaux du projet associés à des changements à l'environnement liés à l'usage actuel des terres et des ressources à des fins traditionnelles.</li> </ul>
Santé humaine	Compte tenu du contexte environnemental et des mesures d'atténuation dont il est fait mention à la colonne suivante, il a été établi que les effets environnementaux sur la santé humaine ne justifient pas une évaluation ciblée. Par conséquent, cette composante n'a pas été retenue comme CV.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compte tenu de sa distance en mer, il est peu probable que le projet ait une incidence sur des récepteurs qui seraient sensibles aux émissions atmosphériques ou aux bruits associés aux activités courantes et aux composantes du projet ou à des défaillances ou à des accidents liés au projet.</li> <li>• Selon les prévisions, les activités et les composantes du projet n'entraîneront aucun changement d'ordre environnemental qui aura un effet sur la santé humaine. Le rejet des émissions se fera conformément aux concentrations stipulées dans les LDTDZE.</li> <li>• Les défaillances et les accidents (les déversements) associés au projet pourraient entraîner la contamination d'espèces de poissons communément récoltées aux fins de consommation humaine dans le cadre des activités de pêche commerciale, récréative ou autochtone. Toutefois, la fermeture des pêches serait imposée dans l'éventualité d'un tel incident, ce qui réduirait l'exposition humaine à des sources alimentaires contaminées. De façon similaire, l'imposition d'une zone d'exclusion autour de la ou des zones touchées permettrait de prévenir tout contact de personne avec les hydrocarbures déversés.</li> </ul>

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Portée du projet et de l'évaluation  
Juin 2014

**Tableau 3.1 CV évaluées dans l'EIE et raison de leur choix**

<b>Composantes environnementales précisées dans les Lignes directrices relatives à la préparation d'une EIE</b>	<b>Détermination des CV</b>	<b>Raison de leur inclusion ou de leur exclusion</b>
Patrimoine matériel et culturel (dont les constructions, les emplacements ou les choses d'importance sur le plan historique, archéologique, paléontologique ou architectural)	Compte tenu du contexte environnemental et des mesures d'atténuation dont il est fait mention à la colonne suivante, il a été établi que les effets environnementaux sur le patrimoine matériel culturel ne justifient pas une évaluation ciblée. Par conséquent, cette composante n'a pas été retenue comme CV.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Selon les prévisions, les activités et les composantes du projet n'entraîneront aucun changement dans l'environnement qui aurait un effet sur le patrimoine matériel ou culturel.</li><li>• Les résultats de diverses études réalisées dans la zone du projet avant toute perturbation du fond marin faciliteront le choix d'emplacements de forage où ne se trouve aucune ressource patrimoniale.</li><li>• Les activités de transport des navires de soutien en mer et des hélicoptères ne perturberont aucunement le sol ou le fond marin. Par conséquent, ces activités n'auront aucune incidence sur les ressources patrimoniales.</li></ul>

### 3.2.3 Limites spatiales et temporelles

L'examen des effets environnementaux dans l'EIE est lié conceptuellement en termes de temps et d'espace. C'est ce que l'on désigne généralement comme la définition des limites spatiales et temporelles de l'évaluation. Les limites spatiales doivent correspondre à l'aire géographique à laquelle les effets environnementaux potentiels du projet pourraient s'étendre, et ce, compte tenu du fait que certains de ces effets se manifesteront au-delà de la zone du projet. Les limites temporelles indiquent à quel moment un effet environnemental associé à des activités ou à des composantes précises du projet risque de se produire. Les limites temporelles sont fonction de la chronologie et de la durée des activités du projet et sur la nature des interactions avec chacune des CV individuelles. Les limites spatiales et temporelles sont établies en fonction des aspects suivants :

- la chronologie/le calendrier des activités du projet à chacune des phases;
- les variations naturelles de chaque VC;
- l'information recueillie sur l'usage actuel et traditionnel des terres et des ressources;
- période de rétablissement requise par rapport à un effet environnemental donné;
- possibilité d'effets environnementaux cumulatifs.

Les limites temporelles du projet à évaluer comprennent toutes les phases du projet, soit le forage, les essais de puits et la fermeture, et elles doivent tenir compte du fait que les activités

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Portée du projet et de l'évaluation  
Juin 2014

du projet pourraient se dérouler sur toute l'année et comprendre jusqu'à sept puits d'exploration forés séquentiellement sur une période de quatre ans (jusqu'à 130 jours de forage par puits).

Les limites spatiales du projet à évaluer sont définies ci-dessous et sont présentées à la figure 3.1.

**Zone du projet :** La zone du projet englobe la zone immédiate dans laquelle les activités et les composantes du projet pourraient se dérouler et correspond par conséquent à la zone à l'intérieur de laquelle les perturbations physiques directes risquent de se produire du fait de la mise à exécution du projet. L'emplacement des futurs puits n'a pas encore été déterminé, mais ils se situeront à l'intérieur de la zone du projet et correspondent à l'empreinte même du projet. La zone du projet est identique pour l'ensemble des CV et englobe des portions des PE 2424, 2425, 2426, 2429 et 2430, comme le montre la figure 3.1.

**Zone d'évaluation locale (ZEL) :** La ZEL est la zone d'étendue maximale à l'intérieur de laquelle les effets environnementaux des activités et des composantes du projet peuvent être prévus et mesurés avec un degré d'exactitude et de confiance raisonnable. Elle comprend la zone du projet et les zones adjacentes où l'on peut raisonnablement s'attendre à voir les effets environnementaux associés au projet se produire compte tenu de l'information disponible et de l'exercice du jugement professionnel. La ZEL a aussi été définie de manière à inclure les routes de navigation qu'emprunteront les navires de soutien en mer pour effectuer les aller et retour entre la côte et la zone du projet.

**Zone d'évaluation régionale (ZER) :** La ZER est la zone à l'intérieur de laquelle les effets environnementaux résiduels des activités et composantes du projet risquent d'interagir de façon cumulative avec les effets environnementaux résiduels d'autres activités concrètes antérieures, actuelles ou futures (c.-à-d. certaines ou raisonnablement prévisibles). La ZER ne dépasse pas la limite des 200 milles marins de la zone économique exclusive (ZEE) du Canada, ce qui inclut les eaux marines extracôtières du plateau et du talus néo-écossais, qui relèvent de la compétence canadienne. Le prolongement ouest de la ZER englobe la Zone visée par le moratoire sur l'exploration pétrolière et gazière dans le banc de Georges et se termine à la frontière maritime internationale canado-américaine. Le prolongement est de la ZER englobe l'aire marine protégée du Goulet et se termine au rebord oriental du banc Banquereau. Une portion du plateau néo-écossais et de la ligne de côte de la Nouvelle-Écosse allant jusqu'à la baie de Fundy est aussi incluse dans les limites de la ZER.

# PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Portée du projet et de l'évaluation  
 Juin 2014

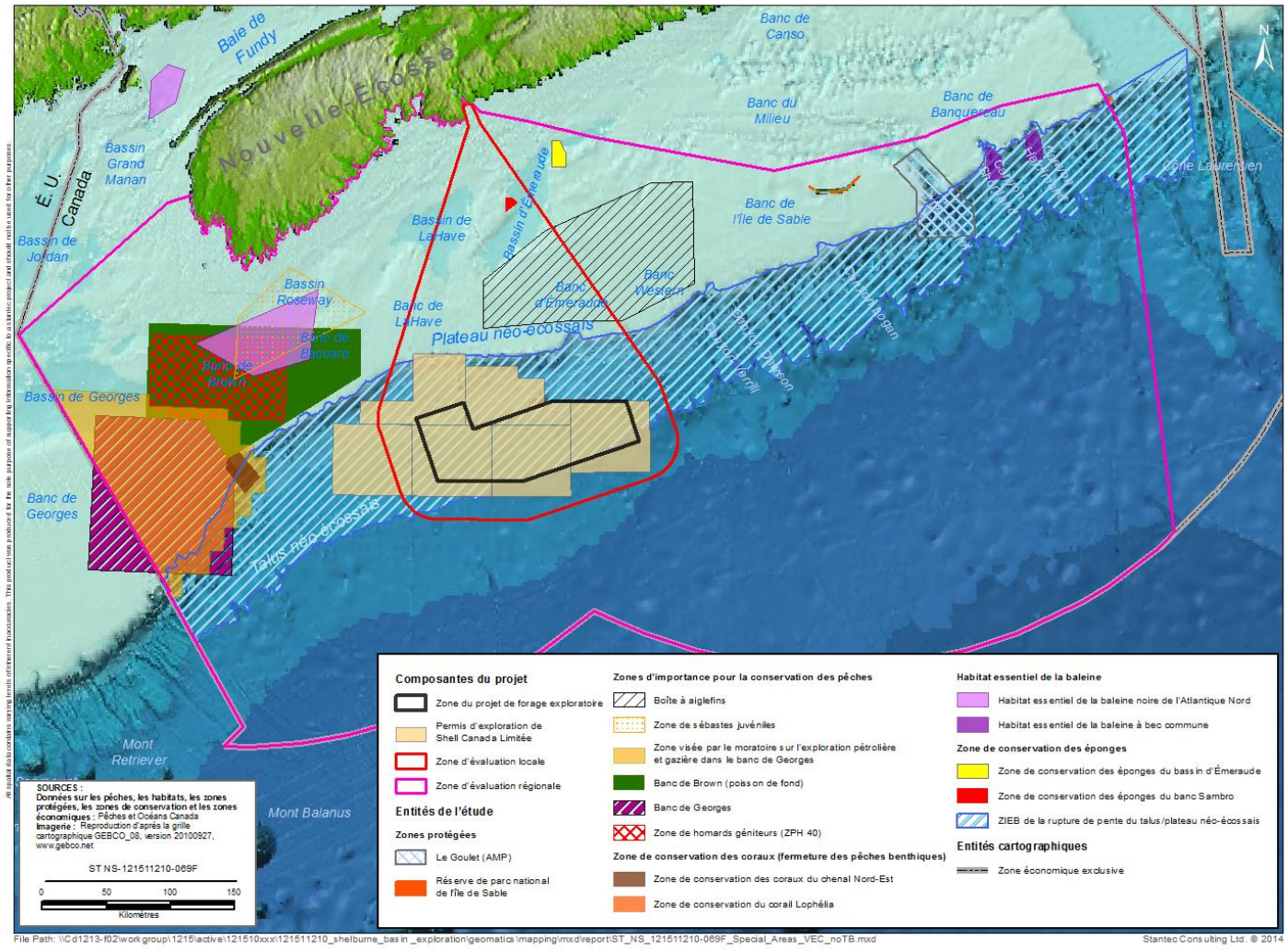


Figure 3.1 Limites spatiales de l'évaluation environnementale

# PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Autres moyens de réaliser le projet  
Juin 2014

## 4.0 Autres moyens de réaliser le projet

Comme le stipule l'alinéa 19(1)g) de la LCEE (2012), l'évaluation environnementale d'un projet désigné doit prendre en compte les solutions de rechange réalisables sur les plans technique et économique ainsi que leurs effets environnementaux.

Le processus suivi pour l'analyse des autres moyens de réaliser le projet comprenait les étapes suivantes:

- détermination de la faisabilité technique des autres moyens de réaliser le projet (p. ex. considérations ayant trait à la sécurité, au calendrier d'exécution et à la faisabilité opérationnelle);
- détermination de la faisabilité économique des autres moyens de réaliser le projet;
- détermination des effets environnementaux et socioéconomiques des solutions de rechange réalisables sur les plans technique et économique pour effectuer le projet;
- choix des autres moyens privilégiés de réaliser le projet basé sur l'analyse comparative de leurs effets et de leur faisabilité technique et économique.

Il existe un nombre limité de solutions de rechange viables en matière de forage en eau profonde. Les autres moyens de réaliser le projet indiqués aux fins d'évaluation dans l'EIE sont les suivants :

- type d'unité mobile de forage en mer (MODU) (p. ex. navire de forage ou plateforme semi-submersible);
- choix et utilisation des fluides de forage (p. ex. BA ou BS);
- options de gestion des résidus de forage (p. ex. évacuation sur les fonds marins, transport à terre ou réinjection);
- autres moyens d'éclairer la MODU (p. ex. réduction de l'éclairage extracôtier, éclairage à spectre modifié, brûlage à la torche à horaire fixe).

Le tableau 4 qui suit résume les autres moyens de réaliser le projet et donne des précisions sur leur faisabilité technique et économique ainsi que sur leurs effets biophysiques et socioéconomiques.

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Autres moyens de réaliser le projet

Juin 2014

**Tableau 4.1 Résumé des autres moyens de réaliser le projet**

Composante analysée	Autre moyen envisagé de réaliser le projet	Faisabilité technique	Faisabilité économique	Effets biophysiques	Effets socioéconomiques	Option privilégiée
MODU	Navire de forage	Oui	Oui	Du point de vue des effets environnementaux, il n'existe pas de différence importante entre un navire de forage et une plateforme semi-submersible, mais le navire produira davantage de bruit. Un navire de forage se déplace plus rapidement qu'une plateforme semi-submersible durant la phase de préparation; toutefois, dans les deux cas, la plage de vitesse est inférieure à celle considérée à risque élevé pour les mammifères marins.	Il n'existe pas de différence importante quant aux avantages ou aux effets socioéconomiques des deux types de MODU. Une zone de sécurité de taille similaire est requise dans les deux cas, ce qui se traduit par des effets similaires sur les activités de pêche.	✓
	Plateforme semi-submersible	Oui	Oui, mais frais supplémentaires associés aux activités d'installation et de désinstallation			
	Plateforme de forage autoélévatrice	Non	Sans objet (non techniquement réalisable)	Sans objet (non techniquement réalisable)	Sans objet (non techniquement réalisable)	
	Plateforme semi-submersible ancrée	Non	Sans objet (non techniquement réalisable)	Sans objet (non techniquement réalisable)	Sans objet (non techniquement réalisable)	
Fluide de forage	BA seulement	Oui, mais difficultés techniques associées à la stabilité des puits de forage	Oui, mais frais supplémentaires dus au retard possible des activités causé par les difficultés techniques	Aucune différence importante en ce qui concerne les effets environnementaux des BA et des BA-BS lorsque les LDTDZE applicables aux BS sont correctement suivies. En général, les BS s'accumulent plus près de l'emplacement du puits, ce qui limite la zone	Aucune différence importante en ce qui concerne les effets socioéconomiques des BA et ceux des BA-BS. Les effets biologiques seront conformes aux LDTDZE, n'auront aucune incidence	
	BS-BA	Oui	Oui			✓

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Autres moyens de réaliser le projet  
Juin 2014

**Tableau 4.1 Résumé des autres moyens de réaliser le projet**

Composante analysée	Autre moyen envisagé de réaliser le projet	Faisabilité technique	Faisabilité économique	Effets biophysiques	Effets socioéconomiques	Option privilégiée
				d'influence. Les BA demeurent en suspension plus longtemps et présentent un risque accru d'incidence sur les organismes filtreurs. Les deux types de boue de forage seraient traités et éliminés conformément aux LDTDZE et n'auraient aucune incidence grave sur les poissons.	grave sur les poissons et ne toucheront pas les activités de pêche extérieures à la zone de sécurité.	
Gestion des résidus de forage	Évacuation sur fond marin/transport à terre	Oui	Oui	Le transport à terre des résidus aurait des effets environnementaux moindres que leur évacuation sur les fonds marins; mais leur transport vers la côte produit des émissions supplémentaires et l'élimination des résidus à terre comporte des effets potentiels. Les deux types de gestion seraient effectués conformément aux LDTDZE et n'auraient pas d'incidence grave sur les poissons.	Aucune différence importante en ce qui concerne les effets socioéconomiques des BA et des BA-BS. Les effets biologiques seront conformes aux LDTDZE, n'auront aucune incidence grave sur les poissons et ne toucheront pas les activités de pêche extérieures à la zone de sécurité.	✓
	Transport à terre	Oui	Oui, mais frais supplémentaires afférents au transport et à de possibles retards dus à la navigation			
	Réinjection	Non, car cela exigerait le forage d'un autre puits de réinjection	Non, car les frais accrus afférents aux infrastructures supplémentaires et au forage du puits de réinjection rendraient cette option non économiquement	Non, car les frais accrus afférents aux infrastructures supplémentaires et au forage du puits de réinjection rendraient cette option non économiquement	Sans objet (ni techniquement ni économiquement réalisable)	Sans objet (ni techniquement ni économiquement réalisable)

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Autres moyens de réaliser le projet

Juin 2014

**Tableau 4.1 Résumé des autres moyens de réaliser le projet**

Composante analysée	Autre moyen envisagé de réaliser le projet	Faisabilité technique	Faisabilité économique	Effets biophysiques	Effets socioéconomiques	Option privilégiée
			réalisable			
Éclairage de la MODU et brûlage à la torche	Éclairage standard	Oui	Oui	L'éclairage de la MODU peut attirer les oiseaux migrateurs, qui risquent de venir s'y échouer ou d'être brûlés par la torchère. Il serait possible de réduire l'éclairage ou de le diriger de manière à en réduire les effets sans compromettre la sécurité des travailleurs.	Il n'existe aucun effet socioéconomique associé à un éclairage standard.	✓
	Éclairage à spectre modifié	Non, pas encore disponible et utilisable facilement à des fins commerciales	Non, car jugé non commercialement viable à cette étape-ci	Sans objet (ni techniquement ni économiquement réalisable)	Sans objet (ni techniquement ni économiquement réalisable)	
	Restrictions quant à l'horaire du brûlage à la torche	Oui	Oui, mais moyennant des frais supplémentaires s'il faut modifier le calendrier	Les activités sont de courte durée.	Il n'existe aucun effet socioéconomique associé à cette option, dans l'hypothèse où la réduction du brûlage à la torche ne compromet pas la santé et la sécurité des travailleurs.	✓

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Autres moyens de réaliser le projet  
Juin 2014

Par l'entremise des *Lignes directrices relatives à la préparation d'une EIE* (ACEE, 2014), Shell a aussi été invitée à se pencher sur la quantité et les types de produits chimiques susceptibles d'être utilisés dans le cadre du projet et sur le processus de sélection de ces produits, et ce, afin de trouver des produits de rechange moins toxiques. Shell en est au premier stade de la planification du projet et ne dispose pas encore de renseignements détaillés sur les solutions de rechange à la sélection des produits chimiques. Les *Lignes directrices sur la sélection des produits chimiques* fournissent un cadre reconnu pour la sélection des produits chimiques destinés aux opérations extracôtières.

# PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Participation du public et des Autochtones  
Juin 2014

## 5.0 Participation du public et des Autochtones

Shell s'engage à gérer les effets, tant positifs que négatifs, de son exploitation commerciale sur les communautés et les régions directement concernées. Shell collabore avec les communautés avoisinantes, les Premières nations, les gouvernements et autres membres concernés du public afin de mieux leur faire comprendre la nature du projet, d'en atténuer les effets environnementaux et sociaux et de trouver des façons appropriées de leur faire bénéficier des retombées de ses activités.

### 5.1 CONSULTATIONS PUBLIQUES

Les consultations entourant le projet menées auprès des intervenants publics et la mobilisation de leur participation visaient essentiellement les objectifs suivants :

- présenter de l'information à jour et pertinente sur le projet et faire périodiquement le point sur les activités proposées;
- définir les principaux sujets d'intérêt et de préoccupation des intervenants;
- établir et mettre en œuvre la démarche privilégiée;
- examiner les effets environnementaux et socioéconomiques potentiels du projet du bassin de Shelburne, et les possibilités de réduire et d'atténuer ces effets;
- définir les activités en cours dans la zone du projet, surtout dans la mesure où elles sont liées à l'utilisation commerciale et traditionnelle de la zone;
- établir un mécanisme de rétroaction permettant aux intervenants de donner leur avis sur la conception du projet.

Les principaux groupes d'intervenants à consulter sont notamment :

- les gestionnaires de pêches commerciales;
- les organismes de réglementation;
- les administrations régionales et municipales;
- les groupes d'intérêt;
- les associations industrielles.

#### 5.1.1 Consultation des intervenants

Les activités de mobilisation en lien avec le projet du bassin de Shelburne sont en cours depuis 2012. Initialement soucieuse de mobiliser la participation des intervenants préoccupés par la question du levé sismique 3D du bassin de Shelburne ou susceptibles d'être touchés par la réalisation du levé, Shell a ensuite élargi la gamme des intervenants pour en inclure d'autres déjà identifiés ou qui avaient exprimé leur intérêt au cours de la phase de planification du

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Participation du public et des Autochtones  
Juin 2014

projet. Les efforts de mobilisation ciblée ont débuté en août 2013 et ont fait appel à diverses méthodes, dont celles-ci :

- trousse d'information sur le projet;
- séances d'information à l'intention des fournisseurs;
- rencontres individuelles;
- exposés publics sur le projet (dont des conférences à l'intention d'associations industrielles).

Les participants identifiés maintiendront leur participation tout au long du processus de planification et des différents stades d'exécution du projet.

Dans le cadre du processus d'EE prévu par la LCEE (2012), le public a aussi été invité à participer par l'entremise d'une invitation à examiner divers documents afférents à l'EE préparés par Shell et par l'Agence, dont la *Description de projet* (Shell et Stantec, 2013), et les *Lignes directrices provisoires relatives à la préparation d'une EIE* (ACEE, 2014), avant l'achèvement du rapport d'EIE. Après la soumission de l'EIE, le document sera publié sur le site Web de l'ACEE. Le public et les intervenants concernés seront invités à prendre connaissance de l'EIE ainsi que d'un rapport d'EE produit par l'ACEE et à faire part de leurs observations. Shell invitera aussi les principaux intervenants à discuter de l'information contenue dans l'EIE. En outre, la société élaborera et mettra en œuvre un plan de communication à l'intention des pêcheries qui permettra de coordonner les communications avant et durant les activités du projet afin de réduire les perturbations occasionnées aux activités de pêche.

### 5.1.2 Questions et observations des intervenants

Les questions et les observations formulées par les intervenants durant les activités de participation associées au projet font l'objet d'un suivi et d'un traitement depuis août 2013 et ont été prises en considération dans la préparation de l'EIE. À mesure que les questions sont identifiées et documentées, les personnes clés de l'équipe du projet de la société Shell possédant l'expertise requise sont invitées à se pencher sur chacune de ces questions et à fournir une réponse en temps utile aux intervenants.

Les thèmes qui suivent résument les questions et les préoccupations soulevées aux étapes des consultations et de la participation :

- requêtes d'ordre général à propos des détails opérationnels du projet;
- préoccupations d'ordre général concernant les effets du projet sur l'écosystème marin (flore et faune);
- effets potentiels sur les activités de pêche;
- questions et préoccupations concernant les mesures d'urgence à prendre en cas d'éruption de puits;
- questions sur les différents types de boue de forage utilisés et les méthodes d'élimination.

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Participation du public et des Autochtones  
Juin 2014

Les questions et les préoccupations soulevées ainsi que les réponses fournies figurent à la section 3.4 de l'EIE. Le registre des assemblées se trouve à l'annexe D.

### 5.2 PARTICIPATION DES AUTOCHTONES

Shell s'est engagée à collaborer de façon constructive avec les groupes autochtones durant les phases de planification et de mise en œuvre du projet. Le but de la société en ce qui concerne la participation des Autochtones au projet est de s'assurer que Shell, les organismes de la Couronne concernés et les décideurs sont conscients et informés des effets potentiels du projet sur l'exercice des droits ancestraux et issus des traités ainsi que des possibilités d'atténuer ces effets. Tant la Couronne que les Premières nations ont noté que des consultations directes en lien avec le projet sont en cours entre la Couronne et les nations dans le cadre des traités de paix et d'amitié antérieurs à la Confédération. À titre de promotrice du projet, Shell s'efforce de mettre en commun l'information afférente au projet et de nouer des relations pour appuyer les efforts de consultation déployés par la Couronne.

#### 5.2.1 Organismes autochtones

La Nouvelle-Écosse compte 13 communautés mi'kmaq. L'Assemblée des chefs mi'kmaq de la Nouvelle-Écosse (l'Assemblée des chefs) dont font partie 12 des 13 chefs de bande de la province (la Première nation de Shubenacadie (Indian Brook) fonctionne de manière autonome), régit la gouvernance des Mi'kmaq dans la province. Le bureau de négociation Kwilmu'kw Maw klusuaqn (KMK) appuie et représente l'Assemblée des chefs en ce qui concerne la consultation sur la manière dont les projets peuvent influencer sur les droits ancestraux ou les droits issus de traités, et les directives sur ces questions sont fournies par le KMK. La bande indienne de Shubenacadie (Indian Brook) administre maintenant ses affaires en dehors du KMK.

Le Maritime Aboriginal Peoples Council (MAPC) est une institution régionale de leaders autochtones fondée par le Native Council of Nova Scotia (NCNS), le Native Council of Prince Edward Island et le New Brunswick Aboriginal Peoples Council. Le MAPC représente les Mi'kmaq, les Malécites et les Pescomody du Canada qui continuent de vivre sur leurs terres ancestrales traditionnelles (hors réserve). En Nouvelle-Écosse, le NCNS défend les droits de tous les peuples Mi'kmaq/autochtones vivant hors réserve sur l'ensemble du territoire Mi'kmaq traditionnel (NCNS, 2013) et a établi, pour gérer leurs affaires, 13 « zones communales » géographiques englobant la province de la Nouvelle-Écosse.

Outre les Mi'kmaq de la Nouvelle-Écosse, le projet risque d'avoir une incidence sur d'autres utilisateurs autochtones des terres et des ressources vivant à proximité de l'emplacement du projet. Le Nouveau-Brunswick compte 15 bandes des Premières nations, dont trois ont été identifiées par l'ACEE aux fins de consultation concernant la pêche dans et à proximité de la zone du projet. Ce sont la Première nation des Mi'kmaq de Fort Folly, la Première nation des Mélérites de St. Mary et la Première nation des Malécites de Woodstock.

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Participation du public et des Autochtones  
Juin 2014

### 5.2.2 Activités axées sur la participation des Autochtones

L'approche adoptée par Shell pour mobiliser la participation des Autochtones comporte plusieurs volets, dont ceux-ci :

- trousse d'information sur le projet;
- rencontres individuelles;
- réalisation d'une étude sur l'utilisation à des fins traditionnelles;
- appels téléphoniques et courriels visant à recueillir des suggestions et des réactions;
- organisation en Nouvelle-Écosse de séances d'information à l'intention des fournisseurs et invitation aux Premières nations à y participer;
- participation à l'élaboration du plan de communication à l'intention des pêcheries et du plan d'intervention d'urgence, selon la demande.

Un registre des dates d'assemblées est présenté à l'annexe D de l'EIE. Pendant toute la durée du projet, Shell fera le point sur l'évolution des travaux, communiquera avec les intervenants et répondra en temps opportun aux questions et préoccupations.

Afin de mieux comprendre l'utilisation traditionnelle des zones et des ressources marines par les peuples autochtones et les incidences possibles du projet sur les droits ancestraux établis ou potentiels et sur les intérêts connexes des Autochtones, Shell a chargé la firme Membertou Geomatics Solutions (MGS) et l'Unama'ki Institute of Natural Resources (UINR) de réaliser une étude sur l'utilisation à des fins traditionnelles. Des communautés des Premières nations ont été choisies aux fins d'entrevues en raison de leurs intérêts halieutiques connus ou à la suite de consultations avec l'ACEE; il s'agit, pour la Nouvelle-Écosse, des Premières nations de Millbrook, de Shubencadie, d'Acadia, d'Eskasoni, de Bear River et de Glooscap, et des Premières nations de Scotia, de Fort Folly, de St. Mary's et de Woodstock du Nouveau-Brunswick. Le Native Council of Nova Scotia faisait lui aussi partie de la liste des organismes à joindre.

Les résultats des entrevues menées auprès de gestionnaires de pêches, de capitaines et de pêcheurs, ainsi que des analyses documentaires et l'examen des permis délivrés par POC ont tous servi à définir les activités de pêches commerciales traditionnelles ou communales de chacun des groupes concernés. Il a été question en particulier des espèces d'importance commerciale et culturelle, des zones de pêche générales et des saisons de pêche, ainsi que de toute information additionnelle ayant trait au poisson ou aux zones sensibles, et des questions et préoccupations relatives aux interactions potentielles avec le projet. Les nations qui souhaitent participer jusqu'au dépôt de l'EIE et qui ont été en mesure de le faire sont mentionnées dans les résultats de l'étude sur l'utilisation à des fins traditionnelles.

Le rapport de l'étude sur l'utilisation à des fins traditionnelles a été annexé à l'EII (annexe B). Sans présenter une liste exhaustive des activités de pêche autochtone pratiquées au large de la Nouvelle-Écosse, il aide à définir les interactions possibles avec le projet. Shell continuera, s'il y a lieu, à rechercher la participation des organismes autochtones de la Nouvelle-Écosse et du

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Participation du public et des Autochtones  
Juin 2014

Nouveau-Brunswick pour leur transmettre de l'information sur le projet et dégager les questions et les préoccupations auxquelles la société s'efforcera de répondre.

### 5.2.3 Questions et observations des Autochtones

Les principales questions soulevées lors des rencontres avec les organismes autochtones de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick portaient essentiellement sur les thèmes suivants :

- mesures de sécurité entourant les puits;
- effets environnementaux des activités pétrolières et gazières sur les espèces de poissons exploitées à des fins commerciales ou à des fins alimentaires, sociales et cérémoniales;
- zones d'exclusion du programme de forage
- effets socioéconomiques d'un déversement accidentel sur les activités de pêche commerciale ou pratiquées à des fins alimentaires, sociales et cérémoniales;
- retombées socioéconomiques possibles du projet du bassin de Shelburne;
- indemnités pour dommages subis en cas d'accident.

En réponse à ces questions et préoccupations, Shell a organisé des rencontres au cours desquelles il a été question des mesures de sécurité entourant les puits, des politiques générales en matière de sécurité et des mesures d'intervention en cas de déversement. Shell s'est aussi engagée à mettre en œuvre un plan de communication avec les pêcheries afin de réduire les perturbations occasionnées à leurs activités.

Les questions et les préoccupations précises soulevées ainsi que les réponses fournies par Shell se trouvent à la section 4.5.

# PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

## 6.0 Résumé de l'évaluation des effets environnementaux

### 6.1 LE POISSON ET SON HABITAT

Le poisson et son habitat a été choisi comme CV en raison de la valeur qu'elle ajoute aux écosystèmes marins, de l'importance socioéconomique des ressources halieutiques (c.-à-d. les espèces de poissons ciblées), des *Lignes directrices relatives à la préparation d'une EIE* et des interactions possibles avec les activités et les composantes du projet. À ce jour, les principaux points soulevés au cours des consultations menées auprès des intervenants et des Autochtones en lien avec le projet sont notamment une préoccupation d'ordre général concernant les effets des activités courantes et des accidents sur le poisson et son habitat ainsi que sur la biodiversité du milieu biologique marin de la zone du projet et de ses environs.

#### 6.1.1 Conditions actuelles

Des espèces et des habitats de poissons marins benthiques, de fond et pélagiques sont présents dans la zone du projet et ses environs, dans la ZEL et dans la ZER. La section 5.2.3 de l'EIE présente de l'information détaillée sur le cycle biologique, la présence saisonnière et les périodes sensibles de certaines espèces de poissons marins (c.-à-d. d'espèces présentant un intérêt pour la conservation et d'espèces d'importance pour les pêches commerciales, récréatives et autochtones (CRA)) dont la présence dans la ZER est probable et pour lesquelles des interactions avec le projet sont possibles.

La cartographie existante de l'habitat benthique à proximité de la zone du projet semble indiquer la présence de benthos de faible énergie sur boues et argiles de l'holocène, les Ophuroïdes, les anémones de mer et les oursins de mer y étant les représentants types de la faune benthique susceptibles d'être aperçus. Un relevé du fond marin réalisé au deuxième trimestre de 2014, ainsi que l'étude pré-forage réalisée par le ROV à l'emplacement du puits, confirmera l'absence de concentrations de corail ou autre habitat sensible ou unique aux emplacements de forage proposés.

Les œufs et les larves de la majorité des espèces de poisson visées par les pêches CRA susceptibles d'être pratiquées à proximité de la zone du projet tendent à être observés sur les bancs du plateau néo-écossais ou dans les eaux littorales plutôt que sur le talus. En particulier, la plupart des espèces de larves de poissons ont été observées le long des bancs du plateau néo-écossais, entre le banc d'Émeraude et l'île de Sable; quelques-unes sont même présentes plus à l'est (vers le chenal Laurentien), et d'autres ont été observées dans les eaux littorales. Les espèces de poissons suivantes sont désignées comme susceptibles d'avoir des œufs ou des larves sur le talus néo-écossais et à proximité de la zone du projet : le sébaste acadien, le sébaste atlantique, le Grenadier de roche, le merlu argenté et la plie grise (Horsman et Shackell, 2009). Les œufs et les larves de ces espèces sont présents sur le plateau et le talus néo-écossais de juin à octobre (merlu argenté), d'avril à août (sébaste acadien et sébaste atlantique), de mai à décembre (plie grise), et, dans certains cas, tout au long de l'année (Grenadier de roche).

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

Le tableau 6.1 présente les principales espèces de poissons d'importance commerciale, récréative ou pour les Autochtones le plus susceptibles de se trouver dans la ZER.

**Tableau 6.1 Espèces de poissons d'importance commerciale, récréative ou pour les Autochtones observées dans la ZER**

Nom commun	Nom scientifique
<b>Espèces de fond</b>	
Sébaste acadien	<i>Sebastes fasciatus</i>
Plie canadienne	<i>Hippoglossoides platessoides</i>
Morue franche	<i>Gadus morhua</i>
Flétan de l'Atlantique	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>
Brosme	<i>Brosme brosme</i>
Sébaste atlantique	<i>Sebastes mentalla</i>
Aiglefin	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>
Myxine	<i>Myxine glutinosa</i>
Baudroie commune	<i>Lophius americanus</i>
Goberge	<i>Pollachius virens</i>
Merluce-écureuil	<i>Urophycis chuss</i>
Lançon	<i>Ammodytes dubius</i>
Merlu argenté	<i>Merluccius bilinearis</i>
Turbot – Flétan du Groenland	<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>
Merluce blanche	<i>Urophycis tenuis</i>
Plie grise	<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>
Limande à queue jaune	<i>Limanda ferruginea</i>
<b>Espèces pélagiques</b>	
Thon blanc	<i>Thunnys alalunga</i>
Hareng	<i>Clupea harengus</i>
Maquereau	<i>Scomber scombrus</i>
Thon obèse	<i>Thunnus obesis</i>
Aiguillat noir	<i>Centroscyllium fabricii</i>
Thon rouge	<i>Thunnus thynnus</i>
Requin bleu	<i>Prionace glauce</i>
Capelan	<i>Mallotus villosus</i>
Requin-taupe commun	<i>Lamna nasus</i>
Requin-taupe bleu	<i>Leurus oxyringus</i>
Espadon	<i>Xiphias gladius</i>
Marlin blanc	<i>Tetrapturus albidus</i>
Thon albacore	<i>Thunnus albacores</i>

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

**Tableau 6.1 Espèces de poissons d'importance commerciale, récréative ou pour les Autochtones observées dans la ZER**

Nom commun	Nom scientifique
<b>Invertébrés</b>	
Homard	<i>Homarus americanus</i>
Crabe nordique	<i>Cancer borealis</i>
Pétoncle géant	<i>Placopecten magellanicus</i>
Pétoncle d'Islande	<i>Chlamys islandica</i>
Crevette nordique	<i>Panadalus borealis</i>
Concombre de mer du Nord	<i>Class holothuroidea</i>
Encornet nordique	<i>Illex illecebrosus</i>
Crabe des neiges S	<i>Chionoecetes opilio</i>
Crevette ésope	<i>Panadalus montagui</i>
Mactre de Stimpson	<i>Mactromeris polynyma</i>

Le tableau 6.2 indique les espèces de poissons présentant un intérêt pour la conservation susceptibles d'être observées dans la ZER, ainsi que leur situation respective aux termes de la LEP et du point de vue du COSEPAC.

**Tableau 6.2 Espèces de poissons présentant un intérêt pour la conservation observées dans la ZER**

Nom commun	Nom scientifique	Situation	
		Loi sur les espèces en péril	COSEPAC
<b>Espèces de fond</b>			
Sébaste acadien (population de l'Atlantique)	<i>Sebastes fasciatus</i>	Non listée	Menacée
Plie canadienne (population Maritime)	<i>Hippoglossus platessoides</i>	Non listée	Menacée
Morue franche (population du Sud laurentien)	<i>Gadus morhua</i>	Non listée	En voie de disparition
Morue franche (population du Sud)		Non listée	En voie de disparition
Loup atlantique	<i>Anarhichas lupus</i>	Préoccupante	Préoccupante
Brosme	<i>Brosme brosme</i>	Non listée	En voie de disparition
Sébaste atlantique (population du Nord)	<i>Sebastes mentalla</i>	Non listée	Menacée
Loup à tête large	<i>Anarhichas denticulatus</i>	Menacée	Menacée
Grenadier berglax	<i>Macrourus berglax</i>	Non listée	Préoccupante
Grenadier de roche	<i>Coryphaenoides rupestris</i>	Non listée	En voie de disparition

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

**Tableau 6.2 Espèces de poissons présentant un intérêt pour la conservation observées dans la ZER**

Nom commun	Nom scientifique	Situation	
		Loi sur les espèces en péril	COSEPAC
Raie à queue de velours (population laurentienne et du plateau néo-écossais)	<i>Malacoraja senta</i>	Non listée	Préoccupante
Aiguillat commun (population de l'Atlantique)	<i>Squalus acanthias</i>	Non listée	Préoccupante
Loup tacheté	<i>Anarhichas minor</i>	Menacée	Menacée
Raie épineuse	<i>Amblyraja radiata</i>	Non listée	Préoccupante
<b>Espèces pélagiques</b>			
Anguille	<i>Anguilla rostrata</i>	Non listée	Menacée
Thon rouge de l'Atlantique	<i>Thunnus thynnus</i>	Non listée	En voie de disparition
Saumon atlantique (population de l'intérieur de la baie de Fundy)	<i>Salmo salar</i>	En voie de disparition	En voie de disparition
Saumon atlantique (population de l'extérieur de la baie de Fundy)		Non listée	
Saumon atlantique (Population de l'est du Cap-Breton)			
Saumon atlantique (population des hautes terres du sud de la Nouvelle-Écosse)			
Esturgeon noir (populations des Maritimes)	<i>Ancipenser oxyrinchus</i>	Non listée	Menacée
Pélerin (population de l'Atlantique)	<i>Cetorhinus maximus</i>	Non listée	Préoccupante
Requin bleu (population de l'Atlantique)	<i>Priomace glauca</i>	Non listée	Préoccupante
Requin-taupe commun	<i>Lamna nasus</i>	Non listée	En voie de disparition
Requin-taupe bleu	<i>Isurus oxyrinchus</i>	Non listée	Menacée
Bar d'Amérique (population du sud du golfe du Saint-Laurent)	<i>Morone saxatilis</i>	Non listée	Préoccupante
Bar d'Amérique (population de la baie de Fundy)		Non listée	En voie de disparition
Requin blanc	<i>Carcharodon Carcharias</i>	En voie de disparition	En voie de disparition

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

### 6.1.2 Effets environnementaux potentiels

Les effets environnementaux potentiels du projet sur le poisson et son habitat sont les suivants :

- modification du risque de mortalité ou de blessures;
- modification de la qualité de l'habitat et de son utilisation.

Les poissons de la ZEL pourraient être sujets à un risque accru de mortalité ou de blessures dû aux bruits sous-marins engendrés par certaines activités du projet (c.-à-d. exploitation de la MODU et PSV); il pourrait aussi y avoir suffocation du benthos marin causée par le dépôt des rejets de boues et de déblais de forage. De toutes les activités et composantes du projet, la réalisation des PSV est celle qui, selon les prévisions, devrait atteindre le plus haut niveau sonore, bien qu'elle ne devrait durer qu'une seule journée par puits, le cas échéant. Sur la base d'une application prudente de la modélisation sonore prédictive réalisée pour le levé sismique 3D de Shell (voir LGL, 2013) ainsi que de l'examen des seuils reconnus de lésions auditives chez les espèces de poissons causées par des bruits impulsifs (c.-à-d. 206 dB<sub>0-p</sub>/μPa), les niveaux sonores associés aux PSV pourraient, selon les estimations, entraîner des cas de mortalité par blessure physique chez les poissons se trouvant dans un rayon de 80 m de l'emplacement du puits durant un sondage. Comme la majeure partie des espèces de poissons mobiles devraient normalement fuir les bruits sous-marins d'intensité moindre que ceux pouvant causer des blessures ou la mort, il est peu probable que les niveaux de pression acoustique générés par la MODU et par les sondages du PSV aient des répercussions physiques sur les poissons. L'onde sonore pourrait aussi tuer des œufs et des larves de poisson situés à quelques mètres de la source d'émission; on s'attend toutefois à ce que la diversité et l'abondance des œufs et des larves de poisson présents dans la zone du projet et dans la ZEL environnante soient généralement faibles. On suppose donc que la quantité d'œufs et de larves susceptibles de subir les effets négatifs des activités et composantes du projet sera négligeable en comparaison de la quantité totale présente dans la ZER; les cas de mortalité attribués au levé sismique se situeraient dans la marge naturelle du taux de mortalité des œufs et des larves de poisson.

Les déchets de forage rejetés conformément aux LDTDZE pourraient eux aussi modifier le risque de mortalité ou de blessures. Sur la base de la modélisation de la dispersion des sédiments réalisée dans le cadre du projet (voir l'annexe C de l'EIE), il est prévu que pour chaque puits le benthos subira un dépôt de déchets de forage d'une superficie de près de 1,89 ha et d'une épaisseur minimale de 10 mm (épaisseur moyenne pour laquelle il a été démontré qu'elle provoque la suffocation des communautés benthiques formées d'espèces sédentaires ou à déplacement lent (Neff et coll., 2000; Neff, 2004)).

La qualité de l'habitat pourrait être modifiée par les bruits sous-marins produits par la MODU, les PSV, les activités des navires de soutien en mer ou la fermeture des puits; de même, les rejets courants pourraient eux aussi avoir une incidence sur la qualité de l'habitat, et ce, au point d'entraîner des perturbations sensorielles déclenchant des réponses comportementales (p. ex. la modification des habitudes de nage) chez les poissons de la ZEL.

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

Aucun effet environnemental résiduel n'a été répertorié, et, selon les prévisions, les effets environnementaux sur le poisson et son habitat devraient être négligeables. Toujours selon les prévisions, le projet ne devrait pas avoir de répercussions négatives graves sur les poissons des pêches CRA, ni entraîner l'altération ou la destruction permanente d'habitat de poissons des pêches CRA, ou des poissons qui alimentent ces pêches. Les effets des accidents sont présentés à la section 6.7.5. Les engagements relatifs aux mesures d'atténuation destinées à répondre aux effets environnementaux négatifs potentiels sont présentés à la section 7.

### 6.2 MAMMIFÈRES ET TORTUES MARINES

Les mammifères marins et les tortues de mer ont été choisis comme CV en raison de la valeur écologique qu'ils ajoutent aux écosystèmes marins, d'exigences réglementaires précises de la LEP, d'exigences des *Lignes directrices relatives à la préparation d'une EIE* et de leurs interactions potentielles avec le projet.

À l'étape des consultations et de la participation, des intervenants ont demandé comment Shell avait intégré les trajectoires de migration des mammifères marins à la planification du projet et à l'évaluation des effets des accidents sur le milieu marin de la zone du projet et de ses environs. Les intervenants ont aussi posé des questions d'ordre général sur les effets des activités courantes du projet sur le milieu marin.

#### 6.2.1 Conditions actuelles

Un certain nombre d'espèces de mammifères marins et de tortues de mer présentant un intérêt pour la conservation sont observées dans la région du talus néo-écossais, et leur présence pourrait être la cause d'interactions potentielles avec le projet. Six espèces de cétacés à fanons et dix espèces d'odontocètes fréquentent les eaux du talus néo-écossais ouest, d'où le risque d'interaction. Des mammifères marins sont présents toute l'année dans les eaux du plateau et du talus néo-écossais, mais le nombre d'espèces est généralement supérieur de mai à septembre. Les cétacés sont plus souvent aperçus dans les régions à changements bathymétriques marqués comme en bordure du plateau, sur le talus des bassins du plateau, dans les canyons reliant les eaux profondes du talus à celles, moins profondes, du plateau, et ce, en raison des niveaux élevés de production primaire associés aux variations bathymétriques. Cinq espèces de pinnipèdes (phoques) peuvent être aperçues tout au long de l'année en quête de nourriture dans les eaux du plateau et du talus néo-écossais, mais seuls les phoques gris et commun sont connus pour se reproduire au large de la Nouvelle-Écosse (île de Sable), et leur présence serait rare dans la zone du projet. Quatre espèces de tortues de mer peuvent être aperçues en cours de migration et en quête de nourriture dans les eaux du plateau et du talus néo-écossais, mais seules la carette et la tortue luth en voie de disparition sont connues pour être régulièrement en quête de nourriture dans les eaux du Canada atlantique. Ces espèces sont observées à proximité de la zone du projet, surtout d'avril à décembre.

Le tableau 6.3 présente la liste des espèces de mammifères marins et des tortues de mer présentant un intérêt pour la conservation susceptibles d'être observées dans la ZER ainsi que leur situation respective aux termes de la LEP et du point de vue du COSEPAC. Cette liste des

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

espèces présentant un intérêt pour la conservation recense près de la moitié du nombre total d'espèces de mammifères marins et de tortues de mer susceptibles de fréquenter la ZER. Aucune des populations de phoques de la ZER n'est considérée comme présentant un intérêt pour la conservation.

**Tableau 6.3 Espèces de mammifères marins et de tortues de mer présentant un intérêt pour la conservation observées dans la ZER**

Nom commun	Nom scientifique	Situation	
		Loi sur les espèces en péril	COSEPAC
<b>Mammifères marins</b>			
<i>Cétacés à fanons</i>			
Rorqual bleu (population de l'Atlantique)	<i>Balaenoptera musculus</i>	Annexe 1, en voie de disparition	En voie de disparition
Rorqual commun (population de l'Atlantique)	<i>Balaenoptera physalus</i>	Annexe 1, préoccupante	Préoccupante
Rorqual à bosse (population du nord-ouest de l'Atlantique)	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Annexe 3, préoccupante	Non en péril
Baleine noire de l'Atlantique Nord	<i>Eubalaena glacialis</i>	Annexe 1, en voie de disparition	En voie de disparition
<i>Odontocètes</i>			
Marsouin commun (population du nord-ouest de l'Atlantique)	<i>Phocoena phocoena</i>	Annexe 2, menacée	Préoccupante
Épaulard (population du nord-ouest de l'Atlantique et de l'est de l'Arctique)	<i>Orcinus orca</i>	Non listée	Préoccupante
Baleine à bec commune (population du plateau néo-écossais)	<i>Hyperoodon ampullatus</i>	Annexe 1, en voie de disparition	En voie de disparition
Baleine à bec de Sowerby	<i>Mesoplodon bidens</i>	Annexe 1, préoccupante	Préoccupante
<b>Tortues de Mer</b>			
Tortue luth	<i>Dermochelys coriacea</i>	Annexe 1, en voie de disparition	En voie de disparition
Carette	<i>Caretta caretta</i>	Non listée	En voie de disparition

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux

Juin 2014

À l'heure actuelle, aucun habitat essentiel d'espèces de mammifères marins ou de tortues de mer n'a été désigné dans la zone du projet ou dans la ZEL, mais la ZER abrite un habitat essentiel d'espèces de mammifères marins présentant un intérêt pour la conservation. L'habitat essentiel de la baleine noire de l'Atlantique Nord a été signalé dans le bassin Roseway (à près de 95 km au nord-ouest de la zone du projet et à 65 km de la ZEL), et celui de la baleine à bec commune, dans Le Goulet et dans les canyons Shortland et Haldimand (à près de 260 km au nord-est de la zone du projet et à 230 km de la ZEL). Même si l'habitat essentiel de la tortue luth n'a pas encore été désigné, on sait que cette tortue et d'autres tortues de mer migrent le long du talus néo-écossais et y recherchent leur nourriture. On s'attend à ce que l'habitat essentiel de la tortue luth soit désigné en 2014, et il englobera probablement une grande partie de la ZER.

### 6.2.2 Effets environnementaux potentiels

Les effets environnementaux potentiels du projet sur les mammifères marins et les tortues de mer sont les suivants :

- modification du risque de mortalité ou de blessures;
- modification de la qualité de l'habitat et de son utilisation.

Les mammifères marins et les tortues de mer présents dans la ZEL pourraient être sujets à un risque accru de mortalité ou de blessures dû aux lésions auditives causées par les bruits sous-marins générés par certaines activités du projet (c.-à-d. exploitation de la MODU et PSV) et aux collisions potentielles avec les navires de soutien en mer navigant dans la zone. Sur la base d'une application prudente des résultats de la modélisation sonore prédictive provenant du levé sismique 3D du bassin de Shelburne réalisé dans le cadre de l'EE (voir LGL, 2013) dans le but d'estimer les effets des PSV, on peut affirmer qu'une modification du risque de mortalité ou de blessures chez les mammifères marins et les tortues de mer pourrait se produire jusqu'à environ 244 m de la source sonore utilisée pour réaliser le PSV. Toutefois, compte tenu des mesures d'atténuation destinées à réduire les effets du signal sismique (p. ex. augmentation graduelle des niveaux sonores et recours aux services d'observateurs des mammifères marins prêts à communiquer un signal d'arrêt; voir la section 7), il est peu probable que les mammifères marins et les tortues de mer s'approchent suffisamment de la source sonore servant aux PSV pour être exposés à des niveaux sonores susceptibles de causer des lésions auditives. Compte tenu des seuils de lésion auditive chez divers mammifères marins ainsi que des niveaux de pression acoustique estimatifs générés par la MODU, il est possible que les bruits de forage causent des lésions auditives chez certains mammifères marins (odontocètes). À la lumière d'études démontrant que les mammifères marins fuient les sources sonores intenses, on s'attend à ce qu'ils ne s'approchent pas suffisamment de la MODU pour s'exposer à des niveaux sonores susceptibles de causer des lésions auditives. La présence et l'exploitation de navires de soutien en mer pourraient accroître le risque de mortalité ou de blessures par collision. La réduction de la vitesse des navires, l'utilisation des routes de navigation existantes et l'évitement saisonnier du bassin Roseway (voir la section 7) contribueront à atténuer les risques.

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

L'émission de bruits sous-marins associés à l'exploitation de la MODU, à la réalisation des PSV, aux activités des navires de soutien en mer ainsi qu'aux activités courantes de rejet pourrait avoir une incidence temporaire sur la qualité de l'habitat des mammifères marins et des tortues de mer et entraîner des perturbations sensorielles à l'origine de réponses comportementales chez les mammifères marins et les tortues de mer de la ZEL. Les perturbations sensorielles associées à la fermeture des puits et au trafic hélicoptère pourraient elles aussi entraîner des modifications comportementales temporaires limitées à ces activités. On s'attend à ce que toute modification de la qualité de l'habitat et de son utilisation se limite à la ZEL. On ne s'attend pas à ce que des effets sur le comportement se produisent à l'extérieur de la ZEL, ou à ce qu'ils persistent au-delà des programmes de forage et de sondage du PSV. Il n'existe aucun habitat ou aire d'alimentation unique connu des mammifères marins ou des tortues de mer qui soit exclusivement présent dans la zone du projet ou dans la ZEL. Il est peu probable que l'évitement temporaire de la ZEL par les mammifères marins ou les tortues de mer ait une incidence sur les niveaux des populations. Moyennant l'application des mesures d'atténuation et de protection environnementale proposées, il est prévu que les effets environnementaux résiduels des activités et composantes du projet sur les mammifères marins ou les tortues de mer seront négligeables. Les effets des accidents sont présentés à la section 6.7.5. Les engagements relatifs aux mesures d'atténuation destinées à répondre aux effets environnementaux négatifs potentiels sont présentés à la section 7.

### 6.3 OISEAUX MARINS

Les oiseaux marins ont été choisis comme CV en raison de leur valeur écologique dans les écosystèmes marins et côtiers, de leur interaction potentielle avec les activités et les composantes du projet, des exigences réglementaires de la LCOM, de la LEP, de l'*Endangered Species Act* de la Nouvelle-Écosse et d'exigences des Lignes directrices relatives à la préparation d'une EIE. La CV Oiseaux marins comprend les oiseaux marins, pélagiques (c.-à-d. de haute mer) et néritiques (c.-à-d. côtiers), la sauvagine et les oiseaux de rivage protégés en vertu de la LCOM.

Compte des réactions recueillies au cours des consultations et des activités de participation menées à ce jour par Shell dans le cadre du projet, aucune question ou préoccupation précise n'a été soulevée concernant les oiseaux marins. Toutefois, des questions et des préoccupations d'ordre général concernant les effets des activités et des composantes du projet sur le milieu marin ont été soulevées et sont abordées, le cas échéant, dans le contexte de cette VC.

#### 6.3.1 Conditions actuelles

Les eaux du plateau néo-écossais sont riches en nutriments et hautement productives du fait des conditions océanographiques complexes propres à la région, et, selon les estimations, plus de 30 millions d'oiseaux marins fréquentent chaque année les eaux de l'Est du Canada (Fifield et coll., 2009). De grands nombres d'oiseaux marins nicheurs ainsi que des millions d'oiseaux migrateurs venus de l'hémisphère sud et du Nord-Est de l'Atlantique sont observés toute l'année dans la région (Gjerdrum et coll., 2008, 2012). Avec la combinaison d'oiseaux migrateurs

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

provenant des deux hémisphères, la diversité atteint un pic durant les mois de printemps (Fifield et coll., 2009). À l'automne et à l'hiver, on observe dans les eaux canadiennes de l'Atlantique un nombre important d'alcidés, de mouettes et de fulmars boréaux hivernants (Brown, 1986); à l'été, les puffins, les océanites, les fulmars boréaux et les mouettes dominent les assemblages d'espèces (Fifield et coll., 2009).

On sait que les eaux de la ZER sont fréquentées par environ 19 espèces d'oiseaux marins pélagiques, 14 espèces d'oiseaux marins néritiques, 18 espèces de sauvagine et 22 espèces d'oiseaux de rivage (tableau 6.4), et, plus rarement, par d'autres espèces errantes ou observées fortuitement. Toutefois, comme bon nombre de ces espèces ont aussi une affinité côtière, on ne s'attend pas à les observer régulièrement dans les eaux de la zone du projet.

Six espèces d'oiseaux marins présentant un intérêt pour la conservation fréquentent la ZER du projet : la mouette blanche, le pluvier siffleur, la sterne de Dougall, le bécasseau maubèche, l'arlequin plongeur et le garrot d'Islande. Il est établi que le pluvier siffleur et la sterne de Dougall ont tous deux un habitat essentiel dans la ZER, mais non dans la ZEL.

**Tableau 6.4 Oiseaux marins observés dans la ZER<sup>1</sup>**

Nom commun	Nom scientifique
<b>Oiseaux marins pélagiques</b>	
Macareux moine	<i>Fratercula arctica</i>
Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>
Guillemot marmette	<i>Uria aalge</i>
Puffin cendré	<i>Calonectris diomedea borealis</i>
Mergule nain	<i>Alle alle</i>
Puffin majeur	<i>Puffinus gravis</i>
Great Skua	<i>Stercorarius skua</i>
Océanite cul-blanc	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>
Labbe à longue queue	<i>Stercorarius longicaudus</i>
Puffin des Anglais	<i>Puffinus puffinus</i>
Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>
Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>
Labbe parasite	<i>Stercorarius parasiticus</i>
Labbe pomarin	<i>Stercorarius pomarinus</i>
Petit pingouin	<i>Alca torda</i>
Puffin fuligineux	<i>Puffinus griseus</i>
Labbe de McCormick	<i>Stercorarius maccormicki</i>
Guillemot de Brünnich	<i>Uria lomvia</i>
Océanite de Wilson	<i>Oceanites oceanicus</i>
<b>Oiseaux marins néritiques</b>	
Sterne arctique	<i>Sterna paradisaea</i>
Guillemot à miroir	<i>Cephus grille</i>
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>
Mouette de Bonaparte	<i>Larus philadelphia</i>
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

**Tableau 6.4 Oiseaux marins observés dans la ZER<sup>1</sup>**

Nom commun	Nom scientifique
Cormoran à aigrettes	<i>Phalacrocorax auritus</i>
Goéland bourgmestre	<i>Larus hyperboreus</i>
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>
Goéland arctique	<i>Larus glaucoides</i>
<b>Mouette blanche<sup>2</sup></b>	<b><i>Pagophila eburnea</i></b>
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>
<b>Sterne de Dougall<sup>3</sup></b>	<b><i>Sterna dougallii</i></b>
<b>Sauvagine</b>	
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>
<b>Garrot d'Islande<sup>4</sup></b>	<b><i>Bucephala islandica</i></b>
Macreuse à bec jaune	<i>Melanitta nigra</i>
Petit garrot	<i>Bucephala albeola</i>
Bernache du Canada	<i>Branta Canadensis</i>
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>
Garrot à oeil d'or	<i>Bucephala clangula</i>
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>
Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>
<b>Arlequin plongeur<sup>5</sup></b>	<b><i>Histrionicus histrionicus</i></b>
Petit fuligule	<i>Aythya affinis</i>
Harelde kakawi	<i>Clangula hyemalis</i>
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>
Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>
Macreuse à front blanc	<i>Melanitta perspicillata</i>
Macreuse brune	<i>Melanitta fusca</i>
<b>Oiseaux de rivage</b>	
Pluvier bronzé	<i>Pluvialis dominica</i>
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>
Grand chevalier	<i>Tringa melanoleuca</i>
Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>
Bécasseau minuscule	<i>Calidris minutilla</i>
Petit chevalier	<i>Tringa flavipes</i>
Bécasseau à poitrine cendrée	<i>Calidris melanotos</i>
<b>Pluvier siffleur (sous-espèce melodus)<sup>6</sup></b>	<b><i>Charadrius melodus melodus</i></b>
Bécasseau violet	<i>Calidris maritima</i>
<b>Bécasseau maubèche (sous-espèce rufa)<sup>7</sup></b>	<b><i>Calidris canutus rufa</i></b>
Phalarope à bec large	<i>Phalaropus fulicaria</i>
Phalarope à bec étroit	<i>Phalaropus lobatus</i>
Tourne-pierre à collier	<i>Arenaria interpres</i>
Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

**Tableau 6.4 Oiseaux marins observés dans la ZER<sup>1</sup>**

Nom commun	Nom scientifique
Pluvier semipalmé	<i>Charadrius semipalmatus</i>
Bécasseau semipalmé	<i>Calidris pusilla</i>
Bécassin roux	<i>Limnodromus griseus</i>
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularius</i>
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>
Bécasseau à croupion blanc	<i>Calidris fuscicollis</i>
Chevalier semipalmé	<i>Tringa semipalmata</i>

<sup>1</sup>À l'exclusion des oiseaux de passage ou errants, sauf pour les espèces en péril connues pour être occasionnellement observées (p. ex. la mouette blanche).  
<sup>2</sup>La mouette blanche est désignée comme en voie de disparition au sens de la LEP (annexe 1) et par le COSEPAC.  
<sup>3</sup>La sterne de Dougall est désignée comme en voie de disparition au sens de la LEP (annexe 1), de l'*Endangered Species Act* de la Nouvelle-Écosse, et par le COSEPAC.  
<sup>4</sup>Le garrot d'Islande est désigné comme espèce préoccupante au sens de la LEP (annexe 1) et par le COSEPAC.  
<sup>5</sup>L'arlequin plongeur est désigné comme espèce préoccupante au sens de la LEP (annexe 1) et par le COSEWIC; il est listé comme espèce en voie de disparition au sens de l'*Endangered Species Act* de la Nouvelle-Écosse.  
<sup>6</sup>Le pluvier siffleur (sous-espèce *melodus*) est désigné comme en voie de disparition au sens de la LEP (annexe 1), de l'*Endangered Species Act* de la Nouvelle-Écosse, et par le COSEPAC.  
<sup>7</sup>Le bécasseau maubèche (sous-espèce *rufa*) est désigné comme en voie de disparition au sens de la LEP (annexe 1), de l'*Endangered Species Act* de la Nouvelle-Écosse, et par le COSEPAC.

La diversité et l'abondance des oiseaux marins présents sur le plateau et le talus néo-écossais durant les mois d'été traduisent la présence d'oiseaux migrateurs et d'oiseaux se reproduisant dans les zones avoisinantes. Durant les mois d'été, le littoral de la ZER accueille plus de cent colonies d'oiseaux marins nicheurs, allant de quelques individus à des milliers de couples reproducteurs. Ces colonies sont formées de macareux moines, de mouettes tridactyles, d'eiders à duvet, de cormorans, d'océanites cul-blanc, de goélands marins, de goélands argentés, de petits pingouins et de sternes (dont la sterne pierregarin, la sterne arctique et la sterne de Dougall). L'océanite cul-blanc est l'oiseau de mer reproducteur le plus abondant de la ZER, la vaste majorité d'entre eux se reproduisant sur l'île Bon Portage près de l'île du cap de Sable.

La ZER abrite neuf zones côtières importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) : The Brothers (NS003), Bon Portage Island (NS015), South Shore (secteur de Barrington Bay) (NS018), Eastern Cape Sable Island (NS016), South Shore (de Roseway à Baccaro) (NS017), South Shore (secteur de Port Joli) (NS004), South Shore - East Queens Co. Sector (NS024), Grassy Island Complex (NS026) et Sable Island (NS025). Ces zones ont été désignées comme ZICO pour diverses raisons, notamment du fait de la présence d'un habitat de reproduction d'espèce en péril, d'un habitat de migration important pour oiseaux de rivage, d'un habitat côtier important pour la sauvagine et de la présence de colonies d'oiseaux marins d'importance régionale.

### 6.3.2 Effets environnementaux potentiels

Les effets environnementaux potentiels du projet sur les oiseaux marins sont les suivants :

- modification du risque de mortalité ou de blessures;

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

- modification de la qualité de l'habitat et de son utilisation.

Les oiseaux marins présents dans la ZEL pourraient être sujets à un risque accru de mortalité ou de blessures en raison des lésions auditives causées par les bruits sous-marins émis durant les PSV, des collisions avec la MODU, les hélicoptères ou les navires de soutien, des blessures causées par les torchères de la MODU ou dues à l'exposition à d'autres menaces associées à la plateforme ou aux navires. La présence d'éléments susceptibles d'attirer les oiseaux marins (p. ex. sources d'éclairage du projet, torchères, eaux noires) pourrait avoir une incidence sur la qualité et l'utilisation de l'habitat et accroître ainsi davantage les risques de mortalité ou de blessures.

L'éclairage artificiel de la MODU et des navires de soutien en mer ou les brèves activités de torchage durant les essais de puits peuvent entraîner l'échouage d'oiseaux marins et un risque accru de prédation, de collisions et d'exposition aux menaces associées aux navires. En particulier, il est établi que les lumières et les torchères attirent les océanites, les mergules nains et les puffins (Wiese et coll., 2001). Un certain nombre de facteurs déterminent la gravité potentielle des interactions entre les oiseaux marins et les torchères, notamment la période de l'année, l'emplacement, la hauteur, l'éclairage, la section transversale de l'obstacle et les conditions météorologiques (Weir, 1976; Wiese et coll., 2001). Outre les blessures directes causées par les torchères, on a vu des oiseaux marins voler en cercle durant des jours autour de ces installations jusqu'à finir par en mourir de faim (Bourne, 1979).

L'émission de bruits sous-marins par la MODU et les sondages du PSV pourraient avoir une incidence temporaire sur les conditions sonores ambiantes de l'habitat des oiseaux marins et provoquer des perturbations sensorielles déclenchant des réponses comportementales chez les oiseaux marins de la ZEL. La gestion des rejets associés au projet se fera conformément aux LDTDZE ou aux dispositions de la MARPOL, le cas échéant; bien qu'il soit possible que certains rejets autorisés (p. ex. eau de cale ou de ballast et liquide de drainage du pont) renferment des hydrocarbures résiduels, ces rejets ne devraient pas, selon les prévisions, avoir une incidence mesurable sur les oiseaux marins. Moyennant l'application des mesures d'atténuation et de protection environnementale proposées, il est prévu que les effets environnementaux résiduels des activités et composantes du projet sur les oiseaux marins seront négligeables. Les effets des accidents sont présentés à la section 6.7.5. Les engagements relatifs aux mesures d'atténuation destinées à répondre aux effets environnementaux négatifs potentiels sont présentés à la section 7.

### 6.4 ZONES SPÉCIALES

Les zones spéciales ont été choisies comme CV en raison de leur importance écologique ou socioéconomique, des intérêts manifestés par les intervenants, d'aspects réglementaires et de leur interaction potentielle avec le projet. La zone du projet chevauche une portion de la zone d'importance écologique et biologique (ZIEB) de la rupture de pente du talus/plateau néo-écossais. La boîte à aiglefins et la zone de conservation des éponges du banc Sambro se situent dans la portion de la ZEL entourant la route de navigation des navires de soutien en mer

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

menant au port de Halifax. Plusieurs autres zones spéciales sont elles aussi situées dans la ZER (voir la figure 3.1).

Bien qu'aucune question particulière concernant les zones spéciales n'a encore été soulevée lors des activités de participation s'adressant aux intervenants et aux Autochtones, des questions et des préoccupations d'ordre général concernant les effets du projet sur le poisson et son habitat (dont le fond marin), sur la biodiversité du milieu biologique marin de la zone du projet et de ses environs immédiats, et sur la migration des mammifères marins ont été jugées pertinentes dans le contexte de cette CV.

### 6.4.1 Conditions actuelles

Hormis la ZIEB de la rupture de pente du talus/plateau néo-écossais, la zone du projet ne comprend aucune autre zone spéciale. La ZIEB de la rupture de pente du talus/plateau néo-écossais est connue pour les caractéristiques suivantes : caractéristiques géologiques uniques en leur genre; grande diversité de poissons à nageoires et de calmars, importance comme route migratoire pour les gros poissons pélagiques, les cétacés et les tortues de mer; aire de concentration hivernale d'un certain nombre d'espèces de mollusques, de crustacés et poissons à nageoires (p. ex. homard et flétan de l'Atlantique); zone de recherche de nourriture de la tortue luth; aire d'alimentation et de concentration hivernale d'oiseaux marins; et habitat du requin du Groenland (Doherty et Horsman, 2007). Près de 97 % de la zone du projet se situe à l'intérieur de la ZIEB de la rupture de pente du talus/plateau néo-écossais. Toutefois, la ZIEB est très vaste (environ 68 603 km<sup>2</sup>), et la zone du projet ne couvre qu'environ 11 % de sa superficie totale.

La ZEL de la route de navigation des navires de soutien en mer traverse la boîte à aiglefin et englobe la zone de conservation des éponges du banc Sambro. Selon les prévisions, ces zones spéciales, situées à 60 km et à 152 km, respectivement, de la zone du projet, ne devraient pas être touchées par les activités de forage, d'essai et de fermeture des puits, ni par le bruit ou autres rejets associés aux activités courantes.

Le tableau 6.5 indique les zones spéciales comprises dans la ZER et leur distance approximative (par ordre de proximité) par rapport à la zone du projet.

**Tableau 6.5 Proximité des zones spéciales par rapport à la zone du projet et à la ZEL**

Zone spéciale	Distance par rapport à la zone du projet	Distance par rapport à la ZEL
ZIEB de la rupture de pente du talus/plateau néo-écossais	0 km	0 km
Banc de Brown (zone réservée à la croissance des aiglefin)	56 km	26 km
Zone de fermeture pour la nurserie de l'aiglefin, bancs d'Émeraude/Western (boîte à aiglefin)	60 km	0 km
Zone de fermeture pour la nurserie du sébaste (Bowtie)	92 km	33 km

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

**Tableau 6.5 Proximité des zones spéciales par rapport à la zone du projet et à la ZEL**

Zone spéciale	Distance par rapport à la zone du projet	Distance par rapport à la ZEL
Habitat essentiel de la baleine noire de l'Atlantique Nord/zone à éviter	95 km	65 km
Zone de pêche du homard 40 (banc de Georges)	105 km	75 km
Zone visée par le moratoire sur l'exploration pétrolière et gazière dans le banc de Georges	120 km	107 km
Zone de conservation du corail du chenal Nord-Est	130 km	100 km
Hell Hole (chenal Nord-Est)	135 km	105 km
Zone de conservation des éponges du banc Sambro et du bassin d'Émeraude	152 km, 182 km	0 km, 27 km
Zone de fermeture de la pêche sur le banc de Georges (5Z)	158 km	117 km
Réserve de parc national de l'île de Sable	220 km	185 km
Aire marine protégée du Goulet (AMP)	262 km	232 km
Habitat essentiel de la baleine à bec commune (sanctuaires) : Le Goulet, canyon Shortland, canyon Haldimand	273 km, 330 km, 366 km	243 km, 300 km, 336 km
Zone de conservation du corail Lophélia	442 km	412 km

### 6.4.2 Effets environnementaux potentiels

L'effet environnemental potentiel du projet sur les zones spéciales est une modification de la qualité et de l'utilisation de l'habitat. Les bruits sous-marins produits par la MODU, les sondages du PSV, les activités des navires de soutien en mer et la fermeture des puits pourraient diminuer temporairement la qualité de l'habitat dans des portions des zones spéciales comprises dans la ZEL et entraîner des perturbations sensorielles déclenchant des réponses comportementales chez les espèces marines présentes dans ces zones. L'éclairage nocturne artificiel et d'autres éléments de la MODU susceptibles d'exercer une attraction, ainsi que la dégradation de la qualité de l'eau et des sédiments résultant des rejets et des émissions survenant dans le cadre des activités courantes pourraient eux aussi avoir une incidence sur la qualité et l'utilisation de l'habitat de ces zones. Le dépôt de boues et de débris de forage risque de suffoquer les organismes benthiques marins et de modifier la composition de la macrofaune benthique dans une section très localisée de la ZIEB de la rupture de pente du talus/plateau néo-écossais (voir la section 6.12). La plupart des zones spéciales du plateau et du talus néo-écossais sont extérieures à la ZEL, et, selon les prévisions, il ne devrait pas y avoir d'interaction entre ces zones et les activités courantes du projet. Moyennant l'application des mesures d'atténuation et de protection environnementale proposées, il est prévu que les effets environnementaux résiduels sur les zones spéciales durant les activités courantes du projet seront négligeables. Les effets des accidents sont présentés à la section 6.7.5.

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

### 6.5 PÊCHES COMMERCIALES

Les pêches commerciales sont incluses comme CV en raison de l'importance commerciale et culturelle des pêches pour la région, de certaines exigences réglementaires de la *Loi sur les pêches*, d'exigences des *Lignes directrices relatives à la préparation d'une EIE* et de l'interaction potentielle entre les pêches et les activités et composantes du projet. La pêche commerciale est pratiquée dans la zone du projet, dans la ZEL et dans la ZER, et dans les environs de ces zones.

Les principales questions soulevées à ce jour au cours des activités de participation s'adressant aux intervenants et aux Autochtones ont trait aux effets des activités et composantes du projet ainsi qu'aux événements accidentels sur le poisson et son habitat, ainsi qu'à leurs effets potentiels sur la pêche (p. ex. perte du droit d'accès).

#### 6.5.1 Conditions actuelles

La zone du projet est située dans les secteurs de gestion des pêches commerciales du poisson, du homard, du pétoncle et du crabe, essentiellement à l'intérieur de la zone unitaire de pêche 4Wm de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO), avec chevauchement des zones 4Xn et 4Xl. L'effort de pêche déployé dans et autour de la zone du projet est minimal. Dans la ZEL entourant la zone du projet, la récolte vise principalement le flétan de l'Atlantique, la morue franche, la myxine du nord, le brosme, la baudroie commune, le sébaste, merluche-écureuil, merlu argenté, l'espadon, la merluche blanche, des espèces de requin, comme le requin-taube commun, le thon rouge de l'Atlantique et d'autres espèces de thon.

Une zone de récolte productive se trouve à près de 50 km au nord-ouest de la zone du projet, entre les bancs de Baccaro et de LaHave. Elle abrite des lieux de pêche productifs pour le flétan de l'Atlantique, la morue, l'aiglefin, la goberge, le brosme, le poisson plat, le sébaste, la merluche blanche, le loup et la baudroie commune; la pêche au crabe et au homard y est limitée. En général, l'effort de pêche déployé dans la zone du projet et dans la ZEL semble faible. La valeur au débarquement des récoltes de pêche provenant de la zone du projet est présentée au tableau 6.6 ci-dessous.

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

**Tableau 6.6 Valeur au débarquement de la production halieutique dans la zone du projet (zones unitaires de pêche 4Wm, 4XI et 4Xn de l'OPANO – 2007 à 2012)**

	2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Poids au débarq. (t)	Valeur au débarq. (milliers \$)	Poids au débarq. (t)	Valeur au débarq. (milliers \$)	Poids au débarq. (t)	Valeur au débarq. (milliers \$)	Poids au débarq. (t)	Valeur au débarq. (milliers \$)	Poids au débarq. (t)	Valeur au débarq. (milliers \$)	Poids au débarq. (t)	Valeur au débarq. (milliers \$)
<b>Espèces de fond</b>												
4Wm	40	67 \$	13	31 \$	22	15 \$	18	32 \$	52	78 \$	24	61 \$
4XI	6	35 \$	8	14 \$	15	27 \$	10	23 \$	5	9 \$	-	-
4Xn	3 387	5 610 \$	3 474	5 600 \$	4 648	6 219 \$	4 264	6 223 \$	5 192	6 996 \$	5 014	8 545 \$
<b>Total – espèces de fond</b>	<b>3 433</b>	<b>5 712 \$</b>	<b>3 495</b>	<b>5 645 \$</b>	<b>4 685</b>	<b>6 261 \$</b>	<b>4 292</b>	<b>6 278 \$</b>	<b>5 249</b>	<b>7 083 \$</b>	<b>5 038 \$</b>	<b>8 606 \$</b>
<b>Espèces pélagiques</b>												
4Wm	114	936 \$	101	715 \$	69	716 \$	28	213 \$	40	281 \$	31	258 \$
4XI	93	747 \$	78	521 \$	68	495 \$	59	428 \$	124	553 \$	119	1 281 \$
4Xn	222	892 \$	263	1 554 \$	387	1 845 \$	308	1 265 \$	340	2 094 \$	459	3 253 \$
<b>Total – espèces pélagiques</b>	<b>429</b>	<b>2 575 \$</b>	<b>443</b>	<b>2 790 \$</b>	<b>524</b>	<b>3 056 \$</b>	<b>395</b>	<b>1 906 \$</b>	<b>504</b>	<b>2 928 \$</b>	<b>609</b>	<b>4 792 \$</b>
<b>Mollusques et crustacés</b>												
4Wm	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
4XI	Aucunes données	-	Aucunes données	-	Aucunes données	-	Aucunes données	-	Aucunes données	-	Aucunes données	-
4Xn	171	1 261 \$	197	1 440 \$	96	622 \$	133	1 016 \$	99	860 \$	97	786 \$
<b>Total – mollusques et crustacés</b>	<b>171</b>	<b>1 261 \$</b>	<b>197</b>	<b>1 440 \$</b>	<b>96</b>	<b>622 \$</b>	<b>133</b>	<b>1 016 \$</b>	<b>99</b>	<b>860 \$</b>	<b>97</b>	<b>786 \$</b>
<b>Autres espèces</b>												
4W	0,5	8 \$	1	19 \$	0,4	6 \$	0,1	1 \$	0,1	1 \$	-	-
4X	15 899	1 703 \$	16 571	2 228 \$	43 292	1 408 \$	41 123	3 367 \$	16 989	1 355 \$	11 812	798 \$
<b>Total – autres</b>	<b>15 900</b>	<b>1 711 \$</b>	<b>16 572</b>	<b>2 247 \$</b>	<b>43 292</b>	<b>1 414 \$</b>	<b>41 123</b>	<b>3 368 \$</b>	<b>16 989</b>	<b>1 356 \$</b>	<b>11 812</b>	<b>798 \$</b>
<b>TOTAL GÉNÉRAL</b>	<b>19 936</b>	<b>11 259 \$</b>	<b>20 710</b>	<b>12 122 \$</b>	<b>48 598</b>	<b>11 351 \$</b>	<b>45 945</b>	<b>12 569 \$</b>	<b>22 845</b>	<b>12 227 \$</b>	<b>17 556</b>	<b>14 982 \$</b>

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

### 6.5.2 Effets environnementaux potentiels

Le projet pourrait affecter la ressource halieutique (effets directs sur les espèces pêchées qui influenceront sur les résultats de la pêche, et/ou sur les activités de pêche, déplacement des zones de pêche, perte ou bris de l'attirail de pêche). L'évaluation des effets environnementaux du projet sur les pêches commerciales porte donc avant tout sur les changements dans la disponibilité des ressources halieutiques.

On discute des effets sur le poisson et l'habitat du poisson à la section 6.1.2, notamment les effets potentiels sur la santé et le comportement des poissons. On ne prévoit ni répercussions graves sur les poissons dans le cadre des pêches commerciales, récréatives et autochtones (CRA), ni modification ou destruction permanente de leur habitat en regard d'une pêche CRA, ni des poissons utiles pour une telle pêche par voie de conséquence du projet.

On pourrait observer des changements temporaires ou localisés à la ressource halieutique (p. ex., des perturbations sensorielles susceptibles de provoquer certaines réactions comportementales chez les espèces ciblées), qui pourraient faire varier les taux de prise des pêcheurs commerciaux à proximité des opérations de l'unité mobile de forage en mer (MODU) ou de profil sismique vertical (PSV). La zone de sécurité d'un rayon de 500 mètres autour de la MODU pourrait déplacer des activités de pêche, mais compte tenu du caractère circonscrit de cette zone d'exclusion et du faible niveau d'activités de pêche dans la zone du projet, cet effet est considéré faible.

Les possibilités de perte ou de bris de l'attirail de pêche sont également peu élevées, mais dans l'éventualité où cela se produirait, le coût du matériel perdu serait remboursé conformément aux lignes directrices en matière d'indemnisation, *Compensation Guidelines with Respect to Damages Relating to Offshore Petroleum Activity* (OCTNLHE et OCNEHE, 2002). Shell s'est engagée à élaborer et à mettre en œuvre un plan de communication à l'intention des représentants des pêcheries commerciales, afin de faciliter l'établissement de communications coordonnées tant pour les activités et composantes courantes du projet que les accidents.

Étant donné la taille restreinte de la zone dans laquelle auront lieu les activités de Shell, l'existence d'autres zones de pêche à proximité et l'avis qui sera fourni aux pêcheurs, on prévoit que les effets environnementaux résiduels sur les pêcheries commerciales ne seront pas importants. Les effets des accidents sont décrits à la section 6.7.5. Vous trouverez de plus amples renseignements sur les engagements liés aux mesures d'atténuation à la section 7.

### 6.6 USAGE ACTUEL DES TERRES ET DES RESSOURCES À DES FINS TRADITIONNELLES PAR LES PEUPLES AUTOCHTONES

L'usage actuel des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les peuples autochtones englobe les pêches commerciales communales et les activités de pêches menées à des fins alimentaires, sociales et cérémoniales (ASC) par les peuples autochtones, pour lesquelles des interactions avec le projet sont possibles. Cet aspect est intégré comme composante valorisée (CV) en reconnaissance de l'importance culturelle et économique que revêtent la faune

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

marine et la pêche pour les peuples autochtones, en reconnaissance également des droits ancestraux et issus des traités, établis ou potentiels. On retrouve des pêches commerciales communales autochtones dans et aux environs de la zone du projet, dans la zone d'évaluation locale (ZEL) ainsi que dans la zone d'évaluation régionale (ZER). On évalue que les activités de pêche exercées à des fins ASC sont limitées dans la ZER, bien que cela ne confirme pas que la zone ne soit pas utilisée à ces fins ou qu'on ne puisse y accéder pour répondre à des besoins ultérieurs à cet égard (se reporter à l'étude sur l'utilisation à des fins traditionnelles, à l'annexe B de l'EIE).

À ce jour, les principales questions soulevées pendant les activités de consultation des Autochtones au sujet du projet ont fait ressortir une préoccupation générale quant aux incidences des activités courantes et des événements accidentels sur les espèces de poisson et leur habitat, l'importance écologique et la biodiversité de la faune marine dans la ZER, l'utilisation de la ZER par des espèces de poissons exploités à des fins commerciales ou d'autres espèces de poissons importantes à diverses étapes de leur vie, l'importance de la ZER pour les oiseaux migrateurs qui la traversent et les nombreuses espèces de poissons qui viennent y frayer, sans oublier la présence d'espèces qui peuvent utiliser la ZER comme principale source d'alimentation, des espèces qui sont exploitées à des fins commerciales ou qui sont importantes sur le plan culturel. On a mis l'accent sur les liens d'interdépendance au sein de l'écosystème.

### 6.6.1 Conditions actuelles

Seize (16) Premières Nations et le Native Council of Nova Scotia (NCNS) détiennent un permis de pêche commerciale communales octroyé à des fins ASC de Pêches et Océans Canada, Région des Maritimes. Onze de ces permis de pêche commerciale communale sont détenus par des groupes néo-écossais, alors que les cinq autres ont été délivrés à des groupes néo-brunswickois. Ces permis de pêche commerciale communale sont destinés à la pêche dans les eaux intérieures et les zones côtières. Dans le cas des activités de pêches menées à des fins ASC, POC ne donne pas accès aux zones extracôtières (POC, communication personnelle, document de Stantec, 2014).

On compte 144 permis de pêche commerciale communale dont sont titulaires les groupes autochtones dans la région des Maritimes, comme défini par POC, dans la partie ouest de la zone du plateau et du talus néo-écossais. Ces permis autorisent la pêche du crabe, des poissons de fond, de la myxine, de l'espadon, du thon rouge, du maquereau et du homard. Les autres espèces qui peuvent être pêchées dans la ZER sont la morue, le hareng, la crevette nordique, la goberge et le pétoncle (MGS et UINR, 2014; annexe B). Pour obtenir plus d'information sur les pêcheries autochtones, reportez-vous à la section 5.3.4 de l'EIE et de l'étude sur l'utilisation à des fins traditionnelles (annexe B).

Membertou Geomatics (MGS) et l'Institut des ressources naturelles Unama'ki (UINR) ont réalisé une étude sur l'utilisation à des fins traditionnelles (MGS et UINR 2014), qui a permis d'en savoir plus sur les activités de pêche autochtones dans la ZER, surtout dans les eaux qui cernent la zone du projet. Les travaux comprenaient une description du contexte historique des permis

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

commerciaux délivrés et des ententes conclues dans le domaine de la pêche ASC, des entrevues avec des aînés, des pêcheurs et des gestionnaires des pêches issus d'un échantillon représentatif des Premières Nations en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick ainsi qu'avec des représentants du NCNS. On s'est servi du contenu de ces entrevues pour intégrer à l'étude de l'information sur les espèces ciblées, les zones de pêche générales et les saisons de pêche, et des renseignements supplémentaires sur le poisson ou les zones fragiles.

Dans la ZER, l'exploitation commerciale par les Mi'kmaq de la Nouvelle-Écosse et les Mi'kmaq et Malécites du Nouveau-Brunswick vise bon nombre des mêmes espèces que recherchent les pêcheurs commerciaux non autochtones, dont le thon blanc, le thon obèse, le thon rouge, la morue, le brochet, la plie, l'aiglefin, la myxine, la merluche, le flétan, le hareng, le crabe nordique, le homard, la goberge, le sébaste, le pétoncle, le requin, la crevette, le crabe des neiges, l'espadon et l'albacore. Selon les entrevues menées en avril 2014, 37 espèces de poissons, un mammifère marin (phoque) et neuf groupes d'invertébrés ont été reconnus comme étant des espèces pêchées à des fins ASC. Dans l'étude sur l'utilisation à des fins traditionnelles, on indique qu'aucune activité ASC n'a actuellement cours dans la zone du projet. Cependant, on indique aussi dans l'étude que cela ne signifie pas que des pêches à des fins ASC n'ont pas lieu dans la zone du projet ou que celle-ci ne sera pas utilisée dans l'avenir pour combler des besoins des pêcheries ASC. On a établi que le homard et le hareng sont actuellement pêchés dans la ZEL, et on sait que plusieurs espèces (morue, hareng, flétan, brochet, gaspateur, aiglefin, beaudroie, goberge, merluche, merlu argenté, merluche blanche, homard, pétoncle, crabe nordique et ver marin) sont pêchées à des fins ASC dans la ZER (MGS et UINR, 2014). On privilégie donc une approche prudente en supposant que des pêches à des fins ASC sont possibles dans la zone du projet, la ZEL et la ZER. On reconnaît de plus que les espèces pêchées à des fins ASC qui le sont à l'extérieur de la ZER pourraient être affectées temporairement par les activités du projet pendant leur migration à travers la zone du projet ou la ZEL.

### 6.6.2 Effets environnementaux potentiels

Les effets environnementaux potentiels du projet sur les pêches autochtones sont similaires à ceux décrits à la section 6.5.2 en ce qui a trait à la pêche commerciale. Le projet pourrait avoir un effet sur les ressources halieutiques (effets sur les espèces pêchées, ce qui a une incidence sur les résultats des pêches) et/ou sur les activités de pêche (déplacement des zones de pêche, perte ou bris d'attirail). L'évaluation des effets environnementaux du projet sur l'usage actuel des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les peuples autochtones est par conséquent axée sur la modification de l'utilisation à des fins traditionnelles.

Les effets sur les poissons et leur habitat sont présentés à la section 6.1.2, y compris les effets potentiels sur la santé et le comportement des poissons. On ne prévoit aucune répercussion grave sur les poissons pêchés à des fins CRA ou d'altération ou destruction permanente de l'habitat de poissons pêchés à des fins CRA ou de poissons nécessaires au maintien des pêches CRA dans le cadre du projet.

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

On pourrait observer des changements temporaires ou localisés à la ressource halieutique (p. ex., perturbations sensorielles susceptibles de provoquer certaines réactions comportementales chez les espèces ciblées), qui pourraient faire varier les taux de prise des pêcheurs autochtones à proximité des opérations de la MODU ou de PSV. La zone de sécurité d'un rayon de 500 mètres autour de la MODU pourrait déplacer des activités de pêche, mais compte tenu du caractère circonscrit de cette zone d'exclusion et du bas niveau d'activités de pêche dans la zone du projet, cet effet est considéré faible.

Les possibilités de perte ou de bris de l'attirail de pêche sont également peu élevées, mais dans l'éventualité où cela se produirait, le coût du matériel perdu serait remboursé conformément aux lignes directrices en matière d'indemnisation, *Compensation Guidelines with Respect to Damages Relating to Offshore Petroleum Activity* (OCTNLHE et OCNEHE, 2002). Shell s'est engagée à élaborer et à mettre en œuvre un plan de communication à l'intention des représentants des pêcheries autochtones, afin de faciliter l'établissement de communications coordonnées tant pour les activités et composantes courantes du projet que les accidents.

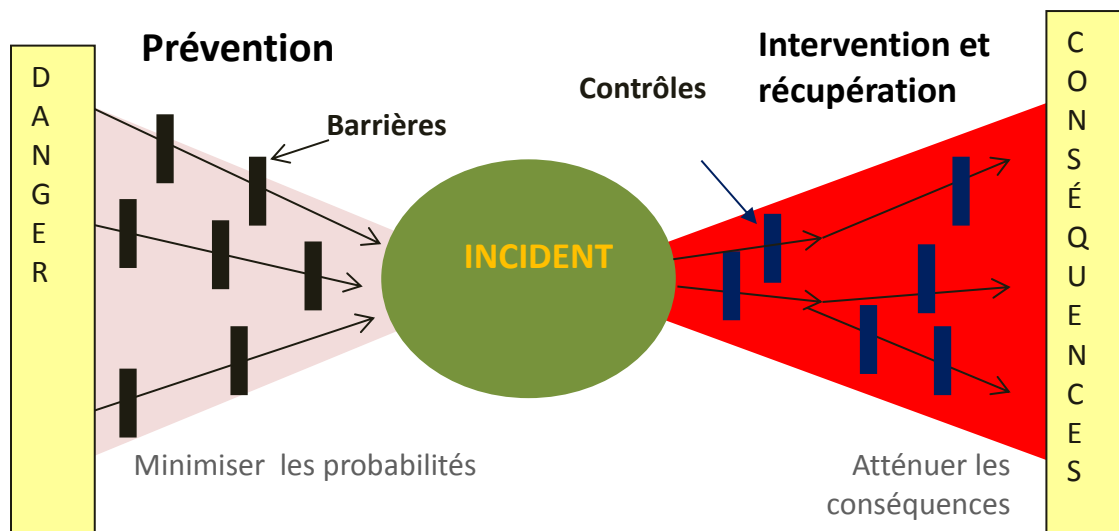
Étant donné la taille restreinte de la zone dans laquelle auront lieu les activités de Shell, l'existence d'autres zones de pêche à proximité et l'avis qui sera fourni aux pêcheurs, on prévoit que les effets environnementaux résiduels sur l'usage actuel des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les peuples autochtones ne seront pas importants. Les effets des accidents sont décrits à la section 6.7.5. Vous trouverez de plus amples renseignements sur les engagements liés aux mesures d'atténuation des effets environnementaux potentiels négatifs à la section 7.

### 6.7 ÉVÉNEMENTS ACCIDENTELS

#### 6.7.1 Prévention des déversements et mesures d'intervention en cas de déversement

Shell s'engage à ce que ses opérations soient exécutées de façon sûre et responsable en matière de protection de l'environnement, d'où l'importance centrale accordée à la prévention des déversements et aux mesures d'intervention en cas de déversement dans le cadre de la planification et des opérations du projet. Du point de vue de ses opérations, Shell a pour objectif principal de prévenir les incidents et se sera dotée de nombreuses mesures de protection pour éviter que ne survienne un déversement. Bien qu'il soit très peu probable qu'un déversement de grande envergure se produise pendant un forage exploratoire, les capacités d'intervention et les plans d'urgence de Shell lui permettront de contenir tous les déversements possibles, peu importe leur importance.

Shell utilise la méthode du « nœud papillon » pour évaluer les risques les plus élevés ou sources de danger importantes (c.-à-d. dont les répercussions sont les plus susceptibles d'affecter les personnes, l'environnement et les biens). La méthode du nœud papillon permet d'arrimer les uns aux autres les systèmes de gestion des mesures de contrôle et de prévention des risques (se reporter à la figure 6.1).



**Figure 6.1 Méthode du nœud papillon**

L'orientation opérationnelle de Shell penche du côté de la prévention, qui se situe à la gauche du schéma du nœud papillon. Autrement dit, Shell vise à installer suffisamment de barrières pour ne jamais avoir à activer le volet de l'intervention et de la récupération, à la droite du schéma du nœud papillon. Dans l'éventualité, peu probable, d'un incident, énergies et moyens sont déplacés vers la boucle de l'intervention et de la récupération (droite) du nœud papillon, afin d'atténuer la gravité de l'incident, dans le but d'éviter que tout l'impact potentiel (conséquences) d'un incident ne se concrétise jamais.

En augmentant le nombre et/ou la qualité des barrières (mesures de prévention) au niveau de la boucle de gauche du nœud papillon, on diminue les probabilités d'incident. En augmentant le nombre et/ou la qualité des barrières (mesures d'intervention et de récupération) au niveau de la boucle de droite du nœud papillon, on diminue l'impact de tout incident potentiel. Dans l'ensemble, réduire les probabilités et/ou l'impact d'un incident en réduit du même coup les risques. Vous trouverez plus d'information sur les plans de prévention des déversements comme les plans d'intervention et de récupération en cas de déversement de Shell à la section 8.4 de l'EIE.

Shell est prête à intervenir efficacement en cas de déversement d'hydrocarbures en mer et disposera d'une panoplie complète d'outils et de stratégies d'intervention. On pourra mettre en œuvre sans délai des plans d'urgence pour appliquer les méthodes et procédures appropriées en regard de la situation d'urgence concernée. Les plans d'intervention en cas d'urgence (PIU) associés au projet comprendront un certain nombre de plans d'urgence distincts intégrés, dont un plan de confinement de puits (PCP) et un plan d'intervention en cas de déversements d'hydrocarbures (PIDH). Ces plans seront transmis à l'OCNEHE pour examen et approbation aux termes des autorisations réglementaires exigées pour effectuer un forage. Vous pouvez obtenir

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

de plus amples renseignements sur les plans de Shell en matière de prévention des accidents et d'intervention en cas de déversement à la section 8.1 de l'EIE.

### 6.7.2 Scénarios d'accident

On a établi cinq scénarios d'accident aux fins de l'évaluation en fonction des paramètres du projet et de leur potentiel à poser les risques les plus importants aux CV dans l'éventualité peu probable d'un incident. Ces cinq scénarios d'accident sont les suivants :

- Déversement d'une charge de 100 barils
- Déversement d'une charge de 10 barils
- Déversement de boue synthétique entière
- Rejet sous-marin
- Déversement de navire

On a jugé ces scénarios crédibles du point de vue de l'analyse des risques de déversement et des études de modélisation du sort des déversements, et les résultats ont été intégrés à l'évaluation des effets.

### 6.7.3 Risques et probabilités de déversement

La firme d'experts-conseils Environmental Research Consulting a réalisé une analyse détaillée des probabilités de rejets et déversements potentiels à partir des puits et activités dans la zone extracôtière. On peut prendre connaissance de cette analyse à l'annexe F de l'EIE. À la lumière de l'analyse des probabilités de déversements et des données sur les déversements récoltées au niveau international et national, on peut considérer que les éruptions de puits et les autres déversements provenant de puits, dans le cadre d'activités de forage extracôtière, se produisent rarement. On évalue que la probabilité que l'un ou l'autre des puits connaisse une éruption donnant lieu à un déversement d'hydrocarbures est de 0,00544. Dans l'ensemble, les probabilités d'assister à un déversement majeur dans le cadre du projet sont très faibles. La périodicité, c'est le temps qui s'écoule habituellement entre deux occurrences d'un type d'incident. La périodicité des deux scénarios d'éruption (*blowout*) modélisés, établis en fonction de deux puits hypothétiques dans la zone du projet, est de 18 392 et 3 678 années respectivement. En outre, les résultats de l'analyse montrent que si un déversement avait lieu, le volume déversé serait relativement modeste. On a établi les probabilités pour des volumes de déversement précis selon les différents scénarios modélisés en regard du projet. L'information est réunie dans le tableau 6.7 ci-dessous

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

**Tableau 6.7 Probabilités de déversement dans les scénarios établis pour le projet**

Scénario	Volume (barils)	Probabilités	Périodicité (années)
Déversement d'une charge de 10 barils (diesel)	10 barils	0,121940	41
Déversement d'une charge de 100 barils (diesel)	100 barils	0,006200	806
Déversement de boue synthétique-1	377,4 barils	0,004960	1 008
Déversement de boue synthétique-2	3 604,2 barils	0,000620	8 065
Déversement (site-1) – éruption	1 474 500 barils	0,000054	18 392
Déversement (site-2) – éruption	747 000 barils	0,000270	3 678

Source : ERC 2014

### 6.7.4 Sort et comportement d'un déversement

Les boues synthétiques entières sont récupérées et réutilisées, dans la mesure du possible, et on a adopté des mesures de protection pour prévenir le rejet d'hydrocarbures par les navires de soutien et la MODU. Cependant, les déversements accidentels dans le milieu marin demeurent possibles. L'importance du rejet, la façon dont il se produit et l'état de la mer au moment du rejet influencent l'empreinte des dépôts à la suite d'un déversement.

On a modélisé deux scénarios pour l'évaluation d'un rejet accidentel de boues de forage : un déversement de 377,4 barils et un déversement de 3 604,2 barils (se reporter à l'annexe C de l'EIE). Ces deux scénarios de déversement sont associés à une périodicité d'au moins 1 000 ans (se reporter à l'annexe F de l'EIE). Dans l'éventualité peu probable d'un déversement de boue synthétique, on prévoit que la colonne d'eau retrouve les conditions ambiantes (<1 mg/L) dans les 30 heures suivant le rejet (RPS ASA, 2014a). La possibilité d'effets environnementaux négatifs, étant donné le caractère limité dans l'espace et le temps de l'empreinte dans la zone visée, est donc faible.

On a réalisé des analyses et une modélisation en trois dimensions du sort et de la trajectoire des hydrocarbures déversés pour étayer l'évaluation des effets potentiels de déversements accidentels résultant d'éruptions ou de déversements de charge à partir de la MODU ou d'un navire de soutien (RPS ASA, 2014b). On a élaboré des scénarios d'éruption sous-marine continue à deux emplacements, en limitant les profondeurs auxquelles le forage serait fait dans la zone du projet. Les modèles ont été gardés actifs 30 jours, afin de simuler un scénario d'éruption continue de 30 jours sans contrôle du rejet. De plus, on a modélisé à un troisième emplacement de la zone du projet des rejets de surface de 10 barils et de 100 barils de diesel marine.

On est resté conservateur en exécutant tous les scénarios modélisés, sans atténuer le déroulement des incidents et en envisageant chaque fois le pire des scénarios, dans le cadre duquel aucune mesure n'est prise pour minimiser ou diminuer les répercussions d'un accident. Dans l'éventualité peu probable où des mesures réelles d'intervention en cas de déversement devraient être mises en œuvre, dont un dispositif de confinement de déversement, des opérations de récupération et de protection du littoral permettraient de réduire les effets négatifs sur les ressources marines et côtières, atténuant de ce fait l'impact global d'un

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

déversement. On a opté pour un scénario de 30 jours pour la modélisation, selon une évaluation conservatrice, afin de simuler la période requise, selon des paramètres conservateurs toujours, pour boucher une fuite et confiner un déversement. Shell s'attend à ce qu'en cas de véritable éruption, ce qui est improbable, le puits pourrait être bouché et les hydrocarbures déversés confiné en moins de temps (12 à 21 jours) que dans le calendrier modélisé.

Les empreintes laissées par les hydrocarbures en surface et en suspension dans la colonne d'eau, selon les scénarios d'éruption de 30 jours sans mesures d'atténuation, montrent que le pétrole se déplace habituellement vers l'est et le nord-est des sites de déversement. On a observé une tendance saisonnière : pendant l'hiver, le mouvement du pétrole est plus susceptible de se faire vers l'est en s'éloignant des côtes, alors que pendant l'été, le mouvement est uniformément multidirectionnel.

Des pourcentages plus élevés de rejet d'hydrocarbures ont été trouvés dans la colonne d'eau durant les mois d'hiver. Sous l'effet des vents plus intenses et des vagues, les gouttelettes de pétrole s'enfoncent dans la colonne d'eau. Inversement, le pétrole reste davantage en surface durant les mois d'été, lorsque les conditions météorologiques sont plus calmes, ce qui réduit l'effet d'entraînement dû à l'action du vent et des vagues.

À la suite d'un rejet non contrôlé, on a démontré que la probabilité d'un éventuel mazoutage du littoral est très faible. On a établi que la possibilité d'un mazoutage du littoral n'est vraiment tangible qu'en période estivale, quand une plus grande proportion du pétrole reste en surface et que les vents soufflent un peu plus fréquemment de l'est et du nord-est, poussant ainsi la nappe de pétrole vers la terre. On a calculé que la probabilité d'un mazoutage du littoral, dans le cadre des scénarios modélisés, se situait entre 0,83 et 1,88 % pour toutes les applications du modèle aux deux différents scénarios d'éruption, et cela n'a été observé que dans les applications du modèle exécutées selon les conditions des mois de mai, juin et juillet. Vous trouverez à la section 8.4.5.2 de l'EIE des cartes illustrant les éventuels emplacements et superficies d'un mazoutage à la suite d'une éruption de 30 jours non contrôlée.

Les rejets accidentels de diesel (p. ex., scénarios de déversement d'une charge de 10 barils et d'une charge de 100 barils) ont produits des effets limités en modélisation. Environ 80 % des rejets des deux charges déversées s'étaient évaporés au bout des deux ou trois premiers jours, et la teneur en pétrole de l'eau sur 2 km<sup>2</sup> et 20 km<sup>2</sup> en termes d'hydrocarbures aromatiques dissous n'a jamais dépassé 1 ppM pour les déversements de 10 barils et 100 barils, respectivement. La modélisation montre qu'une partie du diesel altéré pourrait continuer de se déplacer en surface sur une certaine distance. Cependant, la nappe serait probablement peu étendue et fragmentée. La section 8.3 et l'annexe G de l'EIE contiennent plus d'information sur les résultats des déversements modélisés.

### 6.7.5 Effets environnementaux potentiels

Les scénarios d'accidents potentiels décrits ci-dessus pourraient affecter les poissons et leur habitat, les mammifères marins, les tortues de mer, les oiseaux marins, les zones spéciales, les

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

pêches commerciales et l'usage actuel des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les peuples autochtones.

Les résultats de la modélisation de déversements (se reporter à la section 8.4 et à l'annexe G de l'EIE) démontrent que l'étendue géographique d'un déversement non contrôlé serait probablement limitée à la ZER. Il est toutefois possible que certains scénarios d'éruption puissent amener des hydrocarbures déversés à sortir du périmètre de la ZER. Sous un angle conservateur, on a tenu compte de cette possibilité dans les évaluations individuelles des CV, le cas échéant.

### 6.7.5.1 Poisson et habitat du poisson

En ce qui concerne la modification du risque de mortalité ou de blessures, à la suite d'un déversement de diesel en mer à partir de la MODU ou d'un navire de soutien, la plus grande partie des hydrocarbures se sera évaporée et dispersée dans les deux à trois jours suivant le rejet (RPS ASA, 2014b). Les opérations de confinement du déversement et de récupération des hydrocarbures diminueront les effets résiduels sur le poisson et son habitat que peuvent avoir les aromatiques dissouts. Bien qu'il y ait un risque de mortalité au niveau des phytoplancton et zooplancton (sources de nourriture), et que des effets sublétaux et létaux pourraient toucher les larves et alevins des espèces de poissons qui occupent la couche mixte superficielle au sommet de la colonne d'eau, ces effets résiduels seraient probablement restreints à une zone très localisée. Les spécimens adultes des espèces de poissons des eaux de surface ne seraient que très peu affectés en raison du réflexe de fuite qui leur est instinctif. Les espèces benthiques (celles qui vivent sur les fonds marins) ne seraient probablement pas exposées à des concentrations nuisibles d'aromatiques dissouts. Étant donné la nature temporaire, localisée et réversible des effets potentiels, on prévoit que les effets environnementaux résiduels d'un déversement de combustible ne seraient pas importants. Les effets résiduels d'un déversement de combustible en eaux littorales d'un navire de soutien comprendraient probablement un certain taux de mortalité et des effets sublétaux localisés qui affecteraient les œufs, larves et alevins de poisson. Tout dépendant de l'emplacement et de l'importance du déversement, les frayères et zones d'alevinage pourraient être affectées. Cependant, compte tenu de l'envergure réduite du déversement, les effets dans les zones littorales seraient sans doute limités et mineurs. Les effets résiduels sur le poisson et l'habitat du poisson à la suite d'un déversement de boue synthétique entière seraient très localisés (quelques dizaines de mètres autour du lieu du déversement), et dans le cas des rejets de surface et sous-marins, ces effets seraient limités à des effets de suffocation pour les spécimens immobiles et les proies benthiques. On prévoit que les effets environnementaux résiduels d'un déversement de boue synthétique ne seraient pas importants.

Dans le cadre d'un scénario d'éruption continue de 30 jours non contrôlée, la portée géographique des effets résiduels sur le poisson et son habitat pourraient atteindre la ZER et peut-être, mais c'est peu probable, déborder au-delà de la ZER, sans oublier une faible probabilité d'effets en eaux littorales et sur le littoral. Dans les eaux extracôtières, les effets seraient similaires à ceux du diesel sur le phytoplancton, le zooplancton, les larves et alevins de poisson, mais cela, sur une plus vaste superficie. On peut s'attendre à ce que les concentrations

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

plus importantes de composés aromatiques dissouts dans la couche mixte superficielle après un incident survenu en hiver donnent lieu à un taux de mortalités accru et des effets sublétaux plus importants sur les œufs, larves et alevins de poisson. Dans l'éventualité peu probable d'aromatiques dissouts transportés vers les eaux littorales, les effets résiduels sur le poisson seraient d'un type faiblement sublétaux pour les œufs, larves et alevins des espèces benthiques et d'autres espèces de poissons dont les frayères et zones d'alevinage s'y trouvent. Il existe une faible possibilité qu'un déversement atteigne d'importantes frayères du plateau néo-écossais et du banc de Georges.

Les déversements associés à la MODU pourraient prendre la forme de déversements de charge ou d'une éruption continue. Ce genre d'accidents modifierait la qualité de l'habitat du poisson et son utilisation à court et moyen terme. Dans tous les scénarios, les effets résiduels sur le poisson et son habitat sont considérés réversibles.

Compte tenu de l'information présentée ci-dessus, de l'approche conservatrice adoptée pour modéliser les déversements et de l'utilisation de mesures d'atténuation pour prévenir et minimiser l'impact d'un déversement, de la faible possibilité qu'un déversement atteigne des frayères importantes et de la prise en compte des critères de gravité, on prévoit que les effets environnementaux résiduels négatifs de tous les scénarios d'accident sur le poisson et son habitat ne seraient pas importants.

### 6.7.5.2 Mammifères marins et tortues de mer

Du point de vue de la modification de la qualité de l'habitat et de son utilisation, un déversement d'hydrocarbures peut indirectement rendre un habitat moins accessible aux mammifères marins et aux tortues de mer en le rendant impropre à l'alimentation et pour d'autres activités. Cela devrait être un effet à court terme, qui persistera le temps que la nappe se disperse et que la teneur en pétrole de l'eau soit rétablie à un niveau naturel, ou un effet à moyen terme, si l'abondance et la qualité des proies sont affectées. On ne prévoit aucun changement permanent ou irréversible de l'habitat, y compris de tout habitat essentiel, à la suite d'un accident ou d'une défaillance.

Pour ce qui concerne une modification du risque de mortalité ou de blessures, le rejet accidentel d'hydrocarbures peut affecter plusieurs fonctions physiques et physiologiques des mammifères marins et des tortues de mer. On considère que les mammifères marins exempts de fourrure et les tortues de mer, tant les spécimens jeunes qu'adultes, ne présentent pas un risque élevé de subir les effets d'une exposition aux hydrocarbures, et il est probable que seule une petite proportion de toutes les populations à risque se trouverait dans la zone affectée et pourrait être exposée. Tout dépendant de la période de l'année, de l'endroit occupé par les animaux dans la zone touchée et du type de déversement ou d'éruption d'hydrocarbures, les effets d'un rejet accidentel sur la santé des cétacés et des tortues de mer seront variables. Compte tenu de l'information présentée ci-dessus, de l'utilisation de mesures d'atténuation pour prévenir et minimiser l'impact d'un déversement et de l'approche conservatrice adoptée pour

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

modéliser les déversements, on prévoit que les effets environnementaux résiduels ne seraient pas importants.

### 6.7.5.3 Oiseaux marins

Les oiseaux marins font partie des espèces les plus visibles et les plus vulnérables aux effets d'un déversement d'hydrocarbures. Les espèces pélagiques qui n'occupent le littoral que pour la période de nidification sont en péril, tout comme les oiseaux côtiers et de rivage. D'une part, les effets constatés varient selon l'espèce, le type d'hydrocarbures, les conditions météorologiques, la période de l'année et la durée du déversement (Gorsline et coll., 1981). D'autre part, divers facteurs influent sur le risque de mortalité ou de blessures chez ces oiseaux. Il y a le mazoutage des plumes, susceptible d'entraîner la mort par les effets cumulatifs de la perte de chaleur, de la faim et de la noyade. Il faut également tenir compte du contact des œufs avec les oiseaux de retour au nid enduits d'hydrocarbures, qui tue également un grand nombre d'embryons. À ces facteurs s'ajoute l'ingestion d'hydrocarbures causée par le lissage des plumes ou la consommation de nourriture ou d'eau contaminée (Leighton, 1993). Les changements physiologiques qui s'opéreront à long terme entraîneront éventuellement une baisse du taux de reproduction ou de l'espérance de vie (Ainley et coll., 1981; Williams, 1985; Frink et White, 1990; Fry, 1990), ou encore la fragilisation du maintien naturel des populations (Esler et coll., 2002).

Dans le cas très hypothétique (moins de 2 % de probabilité selon les résultats d'une modélisation non atténuée du projet) que des hydrocarbures rejetés sur le site du projet atteignent les côtes exposées, la nappe se résorberait et se disperserait rapidement le long de la ligne côtière très énergétiques, ce qui en réduirait les conséquences directes sur les zones de nidification. Les secteurs du littoral susceptibles d'être exposés à un mazoutage côtier, dont les régions de Yarmouth, de Barrington et de Shelburne ainsi que le parc national de l'île de Sable, couvrent un territoire que l'on sait soutenir des populations d'oiseaux nicheurs. La zone entre Yarmouth et l'île de Sable accueille une concentration particulièrement dense de colonies d'oiseaux marins qui viennent s'y reproduire. Cette zone, parsemée d'une multitude d'îlots, compte de très nombreux sites favorables à la nidification. Une nappe de pétrole prendrait de 20 à 30 jours pour atteindre éventuellement cet endroit. Il y aurait donc suffisamment de temps pour intervenir et mettre en place du matériel de confinement afin de réduire ou d'éviter les effets du déversement. En revanche, les mesures d'intervention pourraient effrayer les oiseaux nicheurs et perturber leur reproduction. Bien que le forage risque peu d'avoir des effets sur la nidification des populations aviaires, il en va tout autrement dans leurs aires d'alimentation en mer.

Bien que les déversements d'hydrocarbures puissent entraîner la mort d'un certain nombre d'individus (Camphuysen, 2011), l'on prévoit que leurs effets sur l'environnement s'inverseront au niveau des populations en une seule génération, c'est-à-dire de trois à cinq ans. Cependant, de faibles quantités de pétrole étant susceptibles d'affecter les oiseaux marins, et parce que la mortalité d'une seule espèce d'oiseaux en péril constitue un effet important au sens de la *Loi sur les espèces en péril*, les effets environnementaux potentiels sur les oiseaux marins sont eux aussi jugés importants. Par conséquent, il est raisonnable de conclure que l'effet environnemental résiduel prévu d'un déversement majeur (charge importante) d'hydrocarbures sur les oiseaux, à proximité du littoral ou non, ou de l'éventuelle exposition chronique qu'ils subiraient par la suite,

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

sera important mais également improbable. Quant aux petits déversements peu fréquents d'hydrocarbures et de boues synthétiques, leur effet environnemental prévu sur les oiseaux marins est négligeable.

### 6.7.5.4 Zones spéciales

La nature et l'étendue des effets d'un accident sur la qualité de l'habitat et son utilisation dans une zone spéciale varient considérablement selon le type et l'ampleur de l'événement, sa proximité de la zone et de l'importance écologique que revêt celle-ci. Ainsi, le déversement d'une charge de 10 barils de boue synthétique aura une portée limitée en termes d'ampleur, de zone géographique et de durée. De même, le déversement d'une charge de 100 barils provenant d'un navire couvrira plus de territoire mais sera temporaire et moins important sur le plan de ses effets sur les ressources marines, puisque la nappe de diesel s'amincira rapidement et qu'une grande partie du carburant se sera évaporé. On le sait, les oiseaux marins sont vulnérables au mazoutage même si la pellicule d'hydrocarbures est mince. Un déversement de diesel pourrait quand même avoir un effet mesurable qui varie selon l'endroit où il se produit, la période de l'année et la présence de colonies d'oiseaux marins dans le secteur. Bien que la zone du projet ne couvre qu'une infime portion de la ZIEB du talus/plateau néo-écossais, cette dernière est identifiée comme telle parce que la région qui l'englobe est le théâtre de certaines fonctions d'importance écologique, comme l'alimentation et l'hivernage. Cette raison, les facteurs mentionnés précédemment et les critères d'importance feraient de l'accident un événement dont l'effet négatif serait considérable sur la ZIEB du talus/plateau néo-écossais.

L'éruption d'un puits est un accident aux effets les plus étendus. Toutefois, si l'on exclut la ZIEB du talus/plateau néo-écossais, le risque que les hydrocarbures en surface et en suspension dans la colonne d'eau interagissent avec d'autres zones spéciales de la ZER est relativement faible, étant donné leur distance relativement faible de la zone du projet ou de la ZEL (de 0 à 10 % ou de 0 à 25 %; voir le tableau 8.5.7 de l'EIE). À l'instar d'un déversement de diesel, les effets négatifs potentiels sur les oiseaux marins, en particulier les espèces en péril dont la sterne de Dougall que l'on sait se reproduire dans le parc national de l'île de Sable, donnent lieu à une prévision prudente qui les qualifie d'importants. Un tel événement est cependant considéré très peu probable pour diverses raisons, soit la faible probabilité d'une contamination au pétrole sur le littoral, comme le montre la modélisation conservatrice des déversements, le temps que prendrait le pétrole pour atteindre l'île (plus de 20 jours) et les mesures d'atténuation qui seraient mises en place pour empêcher le déversement et intervenir dans un tel cas.

### 6.7.5.5 Pêches commerciales

L'effet négatif potentiel d'un déversement sur les pêches commerciales dépend de son ampleur, ainsi que du lieu et de la période de l'année où il survient. Il est peu probable que le déversement d'une charge de 10 barils en mer ait une incidence mesurable sur la pêche à l'extérieur de la zone de sécurité opérationnelle de la MODU (exclusion des activités de pêche), et n'aurait donc pas un effet environnemental négatif important sur les pêches commerciales. Un déversement de la même nature et de la même ampleur qui se produirait à proximité du

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

littoral aurait une plus grande incidence sur la pêche qui y est pratiquée et serait accompagné d'un déplacement possible des zones de pêche privilégiées.

Étant donné la zone susceptible d'être affectée (jusqu'à 10 km), la durée temporaire où l'effet sur la qualité de l'eau peut être mesuré (jusqu'à 30 heures) et la faible toxicité du produit, les effets d'un déversement de boues synthétiques seraient négligeables sur les pêches commerciales.

Bien que la probabilité d'un rejet sous-marin soit très faible, les pêcheurs locaux pourraient être déplacés ou incapables d'exploiter des portions considérables des zones où la pêche se faisait par le passé ou se fait au moment de l'événement pour la totalité ou, à tout au moins, le reste de leur saison de travail (p. ex., si l'on procède à une interruption des activités de pêche liée à un déversement). Le volume et la commercialité des prises pourraient diminuer, de pair avec une augmentation des dépenses encourues par les pêcheurs. Pour cette raison, un tel événement pourrait avoir un effet négatif important sur les pêches commerciales. Bien qu'un rejet sous-marin puisse avoir des effets négatifs importants, la faible probabilité qu'un tel événement se produise, conjuguée à l'approche conservatrice adoptée pour le modéliser, à la mise en place de mesures d'intervention susceptibles de réduire l'étendue de la zone touchée et à la capacité de rembourser les pêcheurs pour éponger leurs pertes, il est peu probable qu'un rejet accidentel ait des effets importants sur les pêches commerciales.

### **6.7.5.6 Usage actuel des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les peuples autochtones**

Nous l'avons dit, l'effet négatif potentiel d'un déversement dépend de son ampleur, ainsi que de l'emplacement et de la période de l'année où il survient. Il est peu probable que le déversement d'une petite quantité en mer ait une incidence mesurable sur la pêche à l'extérieur de la zone de sécurité opérationnelle de la MODU (exclusion des activités de pêche) et n'aurait donc pas un effet environnemental négatif important sur l'usage actuel des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les peuples autochtones. Un déversement de la même nature et de la même ampleur qui se produirait à proximité du littoral aurait une plus grande incidence sur la pêche qui s'y pratique.

Ici encore, les effets d'un déversement de boues synthétiques seraient négligeables.

Comme nous l'avons exposé au sujet des pêches commerciales, bien qu'un rejet sous-marin puisse avoir des effets négatifs importants, la faible probabilité qu'un tel événement se produise, conjuguée à l'approche conservatrice adoptée pour le modéliser, à la mise en place de mesures d'intervention susceptibles de réduire l'étendue de la zone touchée et à la capacité de rembourser les pêcheurs pour éponger leurs pertes, il est peu probable qu'un rejet accidentel ait des effets importants sur l'usage actuel des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les peuples autochtones.

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

### 6.8 EFFETS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET

Les aspects de l'environnement susceptibles d'entraver la bonne marche du projet sont le brouillard, les glaces de mer, le givrage des superstructures, les séismes et les tsunamis, les ouragans, la force du vent, l'amplitude des vagues et tout événement météorologique extrême, ainsi que la stabilité des sédiments et du fond marin. La glace de mer, l'activité sismique, les tsunamis et la stabilité des sédiments et du fond marin auront peu d'effets en raison de la durée limitée des activités en mer, soit environ 130 jours de forage par puits sur une période de quatre ans, ainsi que de l'absence d'infrastructure permanente en mer et de facteurs de risque liés à un site en particulier (dans le cas présent, le faible risque que de la glace de mer se forme dans la zone du projet). Les normes de conception de la MODU en lien avec les conditions météorologiques difficiles, ajoutées aux procédures d'exploitation uniformisées (PEU) appliquées tant à la MODU qu'aux navires de soutien en mer, y compris une surveillance des conditions météorologiques, des procédures d'interruption du travail et des pratiques de travail sécuritaires, contribueront à réduire davantage le risque d'effets négatifs de l'environnement sur le projet.

### 6.9 EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS

Les projets et les activités susceptibles d'interagir avec le présent projet et d'entraîner des effets environnementaux cumulatifs ont fait l'objet d'une évaluation dans le contexte de chaque composante valorisée (CV). L'évaluation portait notamment sur des projets d'exploitation extracôtière du gaz naturel en cours sur le plateau néo-écossais (p. ex., les projets énergétiques extracôtiers de l'île de Sable et de Deep Panuke), des activités de pêche, d'autres utilisations de l'océan et le programme de levés sismiques en 3D proposé par BP.

Les effets environnementaux résiduels du projet sur chaque CV (c.-à-d. le poisson et son habitat, les mammifères marins et les tortues de mer, les oiseaux marins, les zones spéciales, les pêches commerciales et l'usage actuel des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les peuples autochtones) pourraient chevaucher temporairement ceux de chacune des activités concrètes passées, présentes et futures (c.-à-d. certaines ou raisonnablement prévisibles). L'éventuel chevauchement temporaire du projet et du programme de levés sismiques en 3D de BP se limitera à 113 jours (l'acquisition des données comme telle n'occupant qu'environ 85 jours), soit la durée approximative de la phase de levés NATS (données marines acquises au moyen de flûtes sismiques remorquées en azimuth étroit) entre avril 2015 et la fin de novembre 2015, puisque pour le moment Shell ne prévoit pas commencer ses activités de forage exploratoire avant le deuxième trimestre de 2015.

En termes de superficie, les effets environnementaux résiduels du projet sur chaque CV seront confinés à la zone du projet et à la ZEL. Malgré l'absence de chevauchement spatial des effets environnementaux résiduels du présent projet et ceux des projets de mise en valeur des gisements de gaz naturel en mer sur l'une ou l'autre des CV, certaines d'entre elles pourraient néanmoins être affectées négativement par une suite d'expositions successives aux effets environnementaux résiduels du présent projet et à ceux de Deep Panuke ou de l'île au Sable. Le

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Résumé de l'évaluation des effets environnementaux  
Juin 2014

cycle de vie de plusieurs espèces de poissons, de mammifères marins, de tortues de mer et d'oiseaux marins est ponctué de mouvements migratoires à l'intérieur de la ZER. Il est donc possible que des individus appartenant à ces espèces soient touchés de manière négative en raison de la combinaison des effets environnementaux résiduels et des projets d'exploitation extracôtière du gaz naturel. Autrement dit, les mêmes individus pourraient être exposés aux effets environnementaux résiduels de plusieurs activités concrètes alors qu'ils migrent à l'intérieur de la ZER. De même, puisque les lieux de pêche habituels ou traditionnels des pêcheurs commerciaux ou autochtones pourraient couvrir une grande superficie ou englober plusieurs zones, il est possible que certains pêcheurs soient touchés de manière négative par les effets environnementaux résiduels du projet, des activités de pêche et des autres utilisations de l'océan. En d'autres termes, les mêmes pêcheurs pourraient être exposés aux effets environnementaux résiduels de plusieurs activités concrètes alors qu'ils pêchent à l'intérieur de la ZER).

Conformément aux PEU de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale énoncées dans le document intitulé *Évaluation des effets environnementaux cumulatifs en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)*, « L'évaluation environnementale des effets environnementaux cumulatifs d'un projet doit prendre en compte ceux qui sont causés par les accidents ou défaillances s'il peuvent résulter du projet désigné et d'autres activités concrètes en cours ou à venir » (Agence canadienne d'évaluation environnementale, 2013b).

Il est très peu probable que les scénarios d'accident évalués à la section 8 de l'étude d'impact se produisent, à l'exception de petits déversements provenant des plateformes (soit moins de 50 barils). Selon des données canadiennes sur la zone extracôtière, il n'y a qu'un déversement de moins de 50 barils pour 37 puits (0.027) (ERC 2014; annexe F de l'EIE). Les différentes composantes valorisées pourraient subir les effets environnementaux résiduels négatifs d'un tel déversement. En revanche, il est peu probable que ces derniers interagissent avec ceux qu'occasionnent les rejets provenant des projets de mise en valeur du gaz naturel en mer, du programme de levés sismiques en 3D proposé par BP, des activités de pêches et des autres utilisations de l'océan de manière à causer un effet environnemental cumulatif. L'apport éventuel des effets environnementaux résiduels d'un petit déversement provenant d'une plateforme à ceux d'une autre activité concrète dans la ZER ne constitue pas un scénario probable.

# PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Mesures d'atténuation et engagements  
Juin 2014

## 7.0 Mesures d'atténuation et engagements

Shell s'est engagée à prendre diverses mesures d'atténuation, à rendre des comptes et à exercer un suivi pour réduire ou éliminer les effets négatifs sur l'environnement. Les effets potentiels et cumulatifs du projet seront contrôlés au moyen de mesures d'atténuation pour chaque composante valorisée. Les caractéristiques de conception et les mesures d'atténuation ont été intégrées dans le projet pour prévenir ou réduire les effets potentiels sur l'environnement (par exemple, la méthode dite « nœud de papillon »). Le tableau 7.1 ci-dessous contient un résumé des mesures d'atténuation et des engagements de suivi.

**Tableau 7.1 Sommaire des engagements**

N°	Engagements de l'intervenant	Renvoi à la section de l'EIE	Catégorie pertinente d'effets environnementaux, en vertu de l'article 5 de la LCEE, de 2012				
			Changements dans l'environnement			Effets des changements dans l'environnement	
			Changements à la composante sur le territoire de compétence fédérale	Changements sur les terres domaniales ou transfrontalières	Changements qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un rapport à une décision du gouvernement fédéral	Effets sur les peuples autochtones	Effets qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un lien avec une décision du gouvernement fédéral
<b>GÉNÉRALITÉS</b>							
1	Shell se conformera aux conditions de la totalité des permis, autorisations et licences obtenus aux fins du projet.	13.2	✓	✓	✓	✓	✓
2	Avant son déploiement au site de forage retenu, la MODU sera soumise aux inspections prévues par le règlement afin d'établir si elle est conforme aux consignes de sécurité et aux spécifications techniques du Canada et de l'OCNEHE.	2.4	✓	✓	✓	✓	✓
3	Pour la MODU, Shell obtiendra d'une tierce partie un certificat de conformité avant le début des travaux de forage, conformément au <i>Règlement sur les certificats de conformité liés à l'exploitation des hydrocarbures dans la zone extracôtière de la Nouvelle-Écosse</i> .	9.3	✓	✓	✓	✓	✓

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Mesures d'atténuation et engagements  
Juin 2014

**Tableau 7.1 Sommaire des engagements**

N°	Engagements de l'intervenant	Renvoi à la section de l'EIE	Catégorie pertinente d'effets environnementaux, en vertu de l'article 5 de la LCEE, de 2012				
			Changements dans l'environnement			Effets des changements dans l'environnement	
			Changements à la composante sur le territoire de compétence fédérale	Changements sur les terres domaniales ou transfrontalières	Changements qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un rapport à une décision du gouvernement fédéral	Effets sur les peuples autochtones	Effets qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un lien avec une décision du gouvernement fédéral
4	Au cours des forages d'exploration, le forage ne sera autorisé que pour les quantités nécessaires, dans le but de mieux définir les possibilités du puits (consulter la section 2.4.3) et selon les besoins pour la conduite sécuritaire des activités.	2.7, 7.4	✓	✓	✓		✓
5	Toutes les activités réalisées dans le cadre du projet devront au minimum respecter les normes de Shell et les normes réglementaires d'organismes extérieurs. Advenant une divergence dans les exigences, l'exigence la plus stricte sera retenue dans tous les cas. Shell exigera des entrepreneurs qu'ils établissent qu'ils ont adopté un système de gestion de la santé, de la sécurité et de l'environnement compatible avec ces normes et que les entrepreneurs ont pris l'engagement de le mettre en œuvre.	2.8, 13.1	✓	✓	✓	✓	✓
6	Des inspections régulières pour la présence d'oiseaux échoués seront effectuées sur la MODU et les navires de soutien en mer, tandis que de bonnes façons de procéder seront mises en place pour la libération des oiseaux échoués. Si des oiseaux échoués sont observés pendant une inspection, leur manipulation obéira au protocole décrit dans la publication <i>The Leach's Storm Petrel: General Information and Handling Instructions</i> (Williams et Chardine, 1999),	7.4, 13.2	✓	✓	✓		✓

# PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Mesures d'atténuation et engagements  
Juin 2014

**Tableau 7.1 Sommaire des engagements**

N°	Engagements de l'intervenant	Renvoi à la section de l'EIE	Catégorie pertinente d'effets environnementaux, en vertu de l'article 5 de la LCÉE, de 2012				
			Changements dans l'environnement			Effets des changements dans l'environnement	
			Changements à la composante sur le territoire de compétence fédérale	Changements sur les terres domaniales ou transfrontalières	Changements qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un rapport à une décision du gouvernement fédéral	Effets sur les peuples autochtones	Effets qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un lien avec une décision du gouvernement fédéral
	ce qui comprend la demande et la délivrance du permis connexe auprès du SCF, et également conformément aux exigences de documentation et de signalement des oiseaux échoués et des mortalités du SCF.						
7	L'observation, les prévisions et le signalement des données sur l'environnement physique seront réalisées conformément aux <i>Directives sur l'environnement physique extracôtier</i> (ONE <i>et al.</i> , 2008) dans le but d'encourager le déroulement sécuritaire et prudent des activités régulières et des mesures d'urgence.	9.3, 13.2	✓	✓	✓	✓	✓
8	Les plans de gestion précis du projet seront élaborés et soumis à l'examen et à l'approbation de l'OCNEHE : <ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de protection de l'environnement;</li> <li>Plan des consignes de sécurité;</li> <li>Plan des mesures d'urgence, Plan de contrôle des puits, Plan des mesures d'urgence concernant les sols pétrolifères, et le Plan des mesures d'urgence pour un puits d'intervention;</li> <li>Plan de gestion des déchets.</li> </ul>	2.7, 2.8, 8.4, 13.1, 13.2	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Navires de soutien en mer et hélicoptères</b>							
9	Lorsqu'ils sont en mer, les navires de soutien seront conformes à la <i>Loi sur la</i>	2.4, 7.4	✓	✓	✓	✓	✓

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Mesures d'atténuation et engagements  
Juin 2014

**Tableau 7.1 Sommaire des engagements**

N°	Engagements de l'intervenant	Renvoi à la section de l'EIE	Catégorie pertinente d'effets environnementaux, en vertu de l'article 5 de la LCEE, de 2012				
			Changements dans l'environnement			Effets des changements dans l'environnement	
			Changements à la composante sur le territoire de compétence fédérale	Changements sur les terres domaniales ou transfrontalières	Changements qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un rapport à une décision du gouvernement fédéral	Effets sur les peuples autochtones	Effets qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un lien avec une décision du gouvernement fédéral
	<i>marine marchande du Canada</i> et à la réglementation nationale et le <i>Règlement sur la zone de services de trafic maritime de l'Est du Canada</i> s'ils naviguent à proximité des côtes ou d'une zone portuaire, tout comme ils sont tenus de respecter les exigences en vigueur des autorités portuaires lorsqu'ils sont dans un port. Les opérations de navire doivent aussi être conformes à l'Annexe I de la Convention MARPOL, dont le Canada a intégré certaines des dispositions dans des articles de la <i>Loi sur la marine marchande du Canada</i> et de la réglementation connexe.						
10	En préparation pour le projet, au T4 de 2014 et au T1 de 2015, les navires de soutien en mer subiront une vérification par les services internes de Shell, ainsi que d'autres inspections et vérifications par un service externe, y compris le processus d'inspection de pré-autorisation de l'OCNEHE.	2.4	✓	✓	✓	✓	✓
11	Pour naviguer en direction et en provenance de la MODU, les navires de soutien en mer éviteront la zone Gully, conformément au <i>Règlement sur la zone de protection marine du Gully</i> .	7.5	✓	✓	✓		✓
12	Le ravitaillement en carburant des navires de soutien en mer aura lieu à une installation autorisée et conformément aux méthodes de ravitaillement en	8.1	✓	✓	✓	✓	✓

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Mesures d'atténuation et engagements  
Juin 2014

**Tableau 7.1 Sommaire des engagements**

N°	Engagements de l'intervenant	Renvoi à la section de l'EIE	Catégorie pertinente d'effets environnementaux, en vertu de l'article 5 de la LCÉE, de 2012				
			Changements dans l'environnement			Effets des changements dans l'environnement	
			Changements à la composante sur le territoire de compétence fédérale	Changements sur les terres domaniales ou transfrontalières	Changements qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un rapport à une décision du gouvernement fédéral	Effets sur les peuples autochtones	Effets qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un lien avec une décision du gouvernement fédéral
	carburant prescrites, dans le but de réduire les risques de déversement pendant un transbordement.						
13	Les navires de soutien en mer qui naviguent à destination et en provenance de la MODU utiliseront les routes maritimes existantes, ils respecteront les méthodes de navigation standard, et réduiront leur vitesse à 18,5 km/heure (10 noeuds) dans la zone du projet.	7.4, 7.7, 7.3, 7.6	✓	✓	✓	✓	✓
14	Pour réduire le risque d'un abordage, les navires de soutien en mer éviteront les habitats essentiels de la baleine à bec commune (zone Gully, canyons Shortland et Haldimand) et éviteront également l'habitat essentiel de la baleine noire de l'Atlantique Nord (bassin Roseway) entre le 1 <sup>er</sup> juin et le 31 décembre. Les navires de soutien en mer maintiendront aussi un périmètre de sécurité de 2 km autour de l'île de Sable.	7.3, 7.5	✓	✓	✓		✓
15	Exception faite des situations d'urgence, les hélicoptères du projet éviteront de voler au-dessus du bassin Roseway et de l'île de Sable.	2.4, 7.3	✓	✓	✓		✓
16	Dans la mesure du possible, les hélicoptères au départ et à l'arrivée de la MODU voleront à une altitude de plus de 300 m et à une distance latérale de 2 km d'une colonie active.	7.4, 7.5	✓	✓	✓		✓

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Mesures d'atténuation et engagements

Juin 2014

**Tableau 7.1 Sommaire des engagements**

N°	Engagements de l'intervenant	Renvoi à la section de l'EIE	Catégorie pertinente d'effets environnementaux, en vertu de l'article 5 de la LCEE, de 2012				
			Changements dans l'environnement			Effets des changements dans l'environnement	
			Changements à la composante sur le territoire de compétence fédérale	Changements sur les terres domaniales ou transfrontalières	Changements qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un rapport à une décision du gouvernement fédéral	Effets sur les peuples autochtones	Effets qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un lien avec une décision du gouvernement fédéral
17	Des mesures pertinentes seront prises pour surveiller et atténuer les effets environnementaux (formation de glaces, brouillard) sur les navires de soutien en mer et le transport par hélicoptère. Les pilotes et les commandants des navires de soutien en mer auront le pouvoir et l'obligation de cesser ou de modifier leurs activités par mauvais temps, si la situation met en péril la sécurité d'un hélicoptère ou la conduite d'un navire de soutien en mer.	9.3	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Conception du projet</b>							
18	La conception technique du projet respectera les normes nationales et internationales en ce qui concerne les conditions environnementales et physiques normales et extrêmes du site.	9.3	✓	✓	✓	✓	✓
19	L'éclairage de l'infrastructure du projet sera réduit, dans la mesure où il ne met pas en péril la sécurité des travailleurs.	7.4	✓	✓	✓		✓
20	Un examen de la conception de puits aura lieu et sera approuvé par les autorités compétentes à l'interne et les experts techniques. Les mêmes principes valent pour les paramètres d'intrant, qui servent de fondement à la conception de puits.	8.4	✓	✓	✓	✓	✓
21	Le transbordement de boue synthétique sur le navire de soutien en mer et de la boue synthétique de procédé du navire	8.1	✓	✓	✓	✓	✓

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Mesures d'atténuation et engagements  
Juin 2014

**Tableau 7.1 Sommaire des engagements**

N°	Engagements de l'intervenant	Renvoi à la section de l'EIE	Catégorie pertinente d'effets environnementaux, en vertu de l'article 5 de la LCÉE, de 2012				
			Changements dans l'environnement			Effets des changements dans l'environnement	
			Changements à la composante sur le territoire de compétence fédérale	Changements sur les terres domaniales ou transfrontalières	Changements qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un rapport à une décision du gouvernement fédéral	Effets sur les peuples autochtones	Effets qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un lien avec une décision du gouvernement fédéral
	de soutien en mer surviendra au moyen d'un système en circuit fermé qui minimisera les risques de déversement dans le milieu marin et terrestre.						
22	En 2014, Shell réalisera une étude sur le fond marin dans la zone du projet afin de recueillir des renseignements précis sur le site et l'état du fond de l'océan à l'emplacement des lieux de forage envisagés et pour déterminer les géorisques possibles (par exemple, action abrasive des sédiments, liquéfaction des sédiments provoquée par une activité sismique, poches de gaz à faible profondeur, et affaissement de talus) susceptibles de se manifester à proximité des sites de forage et qu'il importe d'éviter. Toute manifestation d'une action abrasive des sédiments ou d'une instabilité du fond de l'océan sera signalée et mentionnée au cours de la planification et de la conception du projet, le cas échéant..	9.2, 9.3, 11.2	✓	✓	✓	✓	✓
23	Les résultats de l'étude sur le fond marin réalisée au printemps 2014 et les levés effectués à l'aide d'un véhicule sous-marin téléguidé (ROV) effectués avant le forage à chaque futur emplacement de puits aideront à la sélection de l'emplacement des forages de manière à éviter les endroits où se trouvent des ressources patrimoniales connues, des concentrations de corail, ou d'autres	6.2, 7.2, 7.5	✓	✓	✓	✓	✓

# PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Mesures d'atténuation et engagements  
Juin 2014

**Tableau 7.1 Sommaire des engagements**

N°	Engagements de l'intervenant	Renvoi à la section de l'EIE	Catégorie pertinente d'effets environnementaux, en vertu de l'article 5 de la LCÉE, de 2012				
			Changements dans l'environnement			Effets des changements dans l'environnement	
			Changements à la composante sur le territoire de compétence fédérale	Changements sur les terres domaniales ou transfrontalières	Changements qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un rapport à une décision du gouvernement fédéral	Effets sur les peuples autochtones	Effets qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un lien avec une décision du gouvernement fédéral
	habitats benthiques sensibles ou uniques.						
24	Après la mise en place de la MODU, des levés avant le forage auront lieu sur place au moyen d'un véhicule sous-marin téléguidé déployé sur le fond de l'océan. Ces levés serviront à confirmer l'absence de risques possibles ou de certaines sensibilités sur le fond de l'océan à l'emplacement envisagé du forage.	2.4, 11.2	✓	✓	✓	✓	✓
25	Deux barrières distinctes seront maintenues en tout temps après la mise en place du BOP sur l'orifice du puits. Ces barrières feront l'objet d'une mise à l'essai avant et après leur installation. Advenant la perte d'une barrière, les activités cesseront et les opérations reprendront dans le but de rétablir la présence de deux barrières.	8.4	✓	✓	✓	✓	✓
<b>DÉCHETS ET DÉVERSEMENTS</b>							
26	Les <i>Lignes directrices sur la sélection des produits chimiques pour les activités de forage et de production sur les terres domaniales extracôtières</i> serviront à la sélection des produits chimiques pour le forage, tout comme elles guideront les bonnes pratiques de traitement et d'évacuation des produits chimiques sélectionnés.	2.7	✓	✓	✓	✓	✓
27	Les éléments qui forment la boue de forage doivent être évalués et filtrés en regard de ces lignes directrices pour	7.5	✓	✓	✓	✓	✓

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Mesures d'atténuation et engagements

Juin 2014

**Tableau 7.1 Sommaire des engagements**

N°	Engagements de l'intervenant	Renvoi à la section de l'EIE	Catégorie pertinente d'effets environnementaux, en vertu de l'article 5 de la LCEE, de 2012				
			Changements dans l'environnement			Effets des changements dans l'environnement	
			Changements à la composante sur le territoire de compétence fédérale	Changements sur les terres domaniales ou transfrontalières	Changements qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un rapport à une décision du gouvernement fédéral	Effets sur les peuples autochtones	Effets qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un lien avec une décision du gouvernement fédéral
	déterminer la possibilité d'utiliser des produits chimiques à plus faible toxicité.						
28	Les effluents et les émissions en mer de déchets en lien avec le projet (c'est-à-dire, les déversements opérationnels et les émissions de la MODU et du navire de soutien en mer) seront gérés dans le respect de la Convention MARPOL et traités selon les LDTDZE, le cas échéant.	2.7, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5	✓	✓	✓	✓	✓
29	Conformément aux LDTDZE, les matières solides de forage qui accompagnent l'utilisation de la boue synthétique seront traitées avant l'élimination en mer, de sorte que le rapport « boue synthétique et déblais » ne dépasse pas 6,9 g/100 g de pétrole pour ce qui est des matières solides humides.	2.7, 7.2, 7.5	✓	✓	✓	✓	✓
30	Ce ne sera pas la totalité du liquide de base de la boue synthétique ou la totalité d'une boue renfermant de la boue synthétique en tant que liquide de base qui sera déversée en mer.	2.7	✓	✓	✓	✓	✓
31	Les déchets à rejeter qui ne respectent pas les exigences des LDTDZE ne seront pas rejetés en mer, mais plutôt ramenés à terre aux fins de leur élimination.	7.5	✓	✓	✓	✓	✓
32	Les déchets dangereux, y compris les déchets de matières dangereuses, produits au cours du projet seront entreposés dans des conteneurs ou des contenants prévus à cet effet, dans les	2.7	✓	✓	✓	✓	✓

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Mesures d'atténuation et engagements  
Juin 2014

**Tableau 7.1 Sommaire des engagements**

N°	Engagements de l'intervenant	Renvoi à la section de l'EIE	Catégorie pertinente d'effets environnementaux, en vertu de l'article 5 de la LCÉE, de 2012				
			Changements dans l'environnement			Effets des changements dans l'environnement	
			Changements à la composante sur le territoire de compétence fédérale	Changements sur les terres domaniales ou transfrontalières	Changements qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un rapport à une décision du gouvernement fédéral	Effets sur les peuples autochtones	Effets qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un lien avec une décision du gouvernement fédéral
	endroits désignés à bord de la MODU, en attente de leur transport à terre.						
33	Le transport de matières dangereuses, de déchets dangereux ou de substances dangereuses se fera conformément à la <i>Loi sur le transport de matières dangereuses</i> et à la réglementation connexe.	2.7	✓	✓	✓	✓	✓
34	En ce qui concerne les déchets devant subir un traitement, un recyclage ou une élimination à terre, leur gestion se fera conformément à la <i>Solid Waste-Resource Management Regulations</i> de la Nouvelle-Écosse et sera conforme aux exigences fédérales et provinciales et aux règlements municipaux en vigueur relativement aux déchets.	2.7			✓		✓
35	Les émissions atmosphériques du projet seront conformes à la <i>Air Quality Regulations</i> du <i>Environment Act</i> de la Nouvelle-Écosse, tout comme elles satisferont aux exigences des Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant découlant de la LCPE de 1999.	2.7		✓	✓		✓
36	Un torchage à effecteur en tant que mesure de sécurité essentielle aux opérations de forage d'un puits se déroulera conformément aux <i>Lignes directrices sur le forage et la production</i> de l'OCNEHE.	2.7	✓	✓	✓		✓
37	Avant de passer dans les eaux	2.7	✓	✓	✓	✓	✓

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Mesures d'atténuation et engagements  
Juin 2014

**Tableau 7.1 Sommaire des engagements**

N°	Engagements de l'intervenant	Renvoi à la section de l'EIE	Catégorie pertinente d'effets environnementaux, en vertu de l'article 5 de la LCEE, de 2012				
			Changements dans l'environnement			Effets des changements dans l'environnement	
			Changements à la composante sur le territoire de compétence fédérale	Changements sur les terres domaniales ou transfrontalières	Changements qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un rapport à une décision du gouvernement fédéral	Effets sur les peuples autochtones	Effets qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un lien avec une décision du gouvernement fédéral
	canadiennes, la MODU procédera aux opérations usuelles de vidange des ballasts, comme l'exigent la Convention de l'OMI sur la gestion de l'eau de ballast et le <i>Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast</i> de Transports Canada.						
<b>ACCIDENTS</b>							
38	Shell et ses sous-traitants disposeront de mesures pour réduire les risques de déversements des navires. Ces mesures comprennent notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>toutes les activités de conformité afférente à l'Annexe I de la Convention MARPOL;</li> <li>le respect des méthodes de navigation standard, de la réglementation de Transports Canada et des exigences de la GCC;</li> <li>une attention toute spéciale sera portée aux activités qui présentent un risque accru au trafic maritime, notamment les opérations de chargement et de déchargement, l'arrivée au quai et les conditions météorologiques extrêmes.</li> </ul>	8.2	✓	✓	✓	✓	✓
39	Un plan d'utilisation des agents dispersants sera élaboré dans des mesures d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures, qui	8.1	✓	✓	✓	✓	✓

# PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Mesures d'atténuation et engagements  
Juin 2014

**Tableau 7.1 Sommaire des engagements**

N°	Engagements de l'intervenant	Renvoi à la section de l'EIE	Catégorie pertinente d'effets environnementaux, en vertu de l'article 5 de la LCEE, de 2012				
			Changements dans l'environnement			Effets des changements dans l'environnement	
			Changements à la composante sur le territoire de compétence fédérale	Changements sur les terres domaniales ou transfrontalières	Changements qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un rapport à une décision du gouvernement fédéral	Effets sur les peuples autochtones	Effets qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un lien avec une décision du gouvernement fédéral
	contiendra une description du processus et des modalités pour établir s'il y a lieu d'utiliser des agents dispersants et de commencer le déploiement d'agents dispersants advenant un déversement improbable de pétrole dans le secteur du projet.						
40	Shell offrira au personnel local et des organismes locaux et aux représentants autochtones de la région la formation pertinente sur le système de commandement d'incident en vigueur. Ce personnel sera ainsi en mesure d'intervenir et de réagir advenant un déversement accidentel. Selon l'ampleur et l'importance de l'incident, Shell sollicitera le soutien de divers organismes et agences qui offriront les ressources pertinentes et les services d'intervention requis.	8.1	✓	✓	✓	✓	✓
41	Le personnel appelé à intervenir dans le cas d'un déversement de pétrole recevra une formation spécialisée et des exercices auront lieu à intervalles périodiques pour que le personnel se familiarise avec le matériel sur place, soit au fait des bonnes techniques de déploiement, des consignes d'entretien, et de la gestion d'incident.	8.1	✓	✓	✓	✓	✓
42	Shell travaillera de concert avec les organismes gouvernementaux concernés et réalisera une analyse des retombées	8.1, 8.5	✓	✓	✓	✓	✓

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Mesures d'atténuation et engagements  
Juin 2014

**Tableau 7.1 Sommaire des engagements**

N°	Engagements de l'intervenant	Renvoi à la section de l'EIE	Catégorie pertinente d'effets environnementaux, en vertu de l'article 5 de la LCÉE, de 2012				
			Changements dans l'environnement			Effets des changements dans l'environnement	
			Changements à la composante sur le territoire de compétence fédérale	Changements sur les terres domaniales ou transfrontalières	Changements qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un rapport à une décision du gouvernement fédéral	Effets sur les peuples autochtones	Effets qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un lien avec une décision du gouvernement fédéral
	environnementales nettes (NEBA) pour évaluer les risques et les retombées d'un déversement de pétrole dans la colonne d'eau.						
43	Si nécessaire, advenant un déversement près du littoral, des travaux de nettoyage du littoral, la collecte et le nettoyage possibles des mammifères marins à fourrure et des oiseaux marins enduits d'hydrocarbures auraient lieu.	8.5	✓	✓	✓	✓	✓
44	Au cours d'une intervention dans le cas d'un déversement de pétrole, il est envisageable d'effrayer au besoin les mammifères marins et les oiseaux marins pour les décourager de pénétrer dans les zones touchées et d'empêcher que d'autres animaux ne soient enduits de pétrole.	8.5	✓	✓	✓		✓
45	Advenant un déversement accidentel, les oiseaux enduits de pétrole seront recueillis et remis sur pied dans la mesure du possible.	8.5	✓	✓	✓		✓
46	Advenant la collision d'un navire avec un mammifère marin ou une tortue de mer, Shell communiquera avec la Marine Animal Response Society (MARS) ou la Garde côtière pour signaler l'incident.	7.3, 13.2	✓	✓	✓		✓
47	Le signalement d'un incident se fera conformément aux <i>Lignes directrices sur l'acquisition de données et la production de rapports</i> (OCTNLHE et OCNEHE, 2012).	13.2	✓	✓	✓	✓	✓

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Mesures d'atténuation et engagements  
Juin 2014

**Tableau 7.1 Sommaire des engagements**

N°	Engagements de l'intervenant	Renvoi à la section de l'EIE	Catégorie pertinente d'effets environnementaux, en vertu de l'article 5 de la LCEE, de 2012				
			Changements dans l'environnement			Effets des changements dans l'environnement	
			Changements à la composante sur le territoire de compétence fédérale	Changements sur les terres domaniales ou transfrontalières	Changements qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un rapport à une décision du gouvernement fédéral	Effets sur les peuples autochtones	Effets qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un lien avec une décision du gouvernement fédéral
48	Advenant un déversement accidentel improbable, des mesures de surveillance précises (par exemple, suivi des effets environnementaux) et un programme de suivi peuvent être nécessaires. Le cas échéant, ils seront élaborés en consultation avec les organismes de réglementation concernés.	8.5, 13.2	✓	✓	✓	✓	✓
49	Aux fins du suivi d'un déversement, des données sur les mammifères marins ou les tortues de mer observés seront conservées et serviront notamment à consigner tout signe manifeste de mazoutage d'animaux.	8.5	✓	✓	✓		✓
50	Les dommages découlant du projet, le cas échéant, seront indemnisés conformément aux <i>Lignes directrices sur l'indemnisation pour dommages résultant d'activités pétrolières en zone extracôtière</i> (OCTNLHE et OCNEHE, 2002).	7.6, 7.7, 8.5		✓	✓	✓	✓
<b>PSV</b>							
51	Les levés PSV réalisés seront minimalement conformes aux mesures d'atténuation décrites dans l'Énoncé des pratiques canadiennes (EPC)	7.3	✓	✓	✓	✓	✓
52	Une procédure de mise en place accélérée sera enclenchée avant le lancement de tout programme de levé PSV. De plus, un protocole de cessation des activités de PSV sera mis en place dès lors qu'un mammifère marin ou une	7.3	✓	✓	✓		✓

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Mesures d'atténuation et engagements  
Juin 2014

**Tableau 7.1 Sommaire des engagements**

N°	Engagements de l'intervenant	Renvoi à la section de l'EIE	Catégorie pertinente d'effets environnementaux, en vertu de l'article 5 de la LCÉE, de 2012				
			Changements dans l'environnement			Effets des changements dans l'environnement	
			Changements à la composante sur le territoire de compétence fédérale	Changements sur les terres domaniales ou transfrontalières	Changements qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un rapport à une décision du gouvernement fédéral	Effets sur les peuples autochtones	Effets qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un lien avec une décision du gouvernement fédéral
	tortue de mer dont l'espèce figure à l'Annexe 1 de la LEP, ( et toute autre baleine et tortue de mer) sera observée à moins d'un kilomètre du puits de forage.						
53	Les services d'observateurs de mammifères marins seront retenus pour surveiller et signaler la présence de mammifères marins et de tortues de mer pendant un levé PSV, de manière à permettre la cessation des activités ou de les reporter advenant la présence d'un mammifère marin ou d'une tortue de mer dont l'espèce figure à l'Annexe 1 de la LEP, ou encore d'une baleine ou d'un autre genre de tortue de mer. La surveillance se fera par observation visuelle. Après le programme, une copie du rapport des observateurs de mammifères marins et de tortues de mer sera communiquée au MPO.	7.3, 13.2	✓	✓	✓		✓
<b>CONSULTATION ET PARTICIPATION</b>							
54	Shell communiquera avec les pêcheurs avant, pendant et après ses programmes de forage. Les détails relatifs aux zones de sécurité seront publiés dans les Avis aux navigateurs et dans les Avis à la navigation, ce qui permettra aux pêcheurs et aux autres utilisateurs de la zone maritime de planifier leurs déplacements en conséquence.	7.6, 7.7		✓	✓	✓	✓
55	Shell continuera de solliciter la participation des pêcheurs commerciaux	3, 4, 13.2		✓	✓	✓	✓

# PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Mesures d'atténuation et engagements  
 Juin 2014

**Tableau 7.1 Sommaire des engagements**

N°	Engagements de l'intervenant	Renvoi à la section de l'EIE	Catégorie pertinente d'effets environnementaux, en vertu de l'article 5 de la LCEE, de 2012				
			Changements dans l'environnement			Effets des changements dans l'environnement	
			Changements à la composante sur le territoire de compétence fédérale	Changements sur les terres domaniales ou transfrontalières	Changements qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un rapport à une décision du gouvernement fédéral	Effets sur les peuples autochtones	Effets qui se rapportent directement ou qui ont nécessairement un lien avec une décision du gouvernement fédéral
	et autochtones et les invitera à prendre connaissance des détails du projet au besoin. Un plan de communication avec le milieu de la pêche sera mis en place et favorisera la coordination des communications avec les pêcheurs commerciaux et autochtones.						

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Modalités proposées pour déterminer l'importance d'un effet  
Juin 2014

### 8.0 Modalités proposées pour déterminer l'importance d'un effet

L'emploi de critères ou de seuils permet d'établir une limite au-delà de laquelle un effet résiduel sur l'environnement serait considéré comme important (c'est-à-dire qu'il entraînerait un changement inacceptable). Ces seuils peuvent se fonder sur la réglementation, des normes, des objectifs de gestion de la ressource, des publications scientifiques ou des processus écologiques (par exemple, un état souhaité pour les habitats du poisson, de la faune ou des populations). Une liste générale des critères pour déterminer l'importance d'un effet apparaît dans la section 3.2.1. Les seuils établis pour une CV figurent dans la section 7 de l'EIE.

Les activités et les volets évalués dans le cadre d'un projet comprennent les effets potentiels de la présence d'une MODU (dont l'éclairage et le niveau sonore sous l'eau), le déversement de boues et de déblais de forage, d'autres déversements et émissions, le levé de profil sismique vertical, le transport par hélicoptère, les opérations de navire de soutien en mer, et l'abandon d'un puits. Ces activités rendent compte de l'ampleur du projet, comme en font état les lignes directrices sur l'EIE. Ces activités et ces volets physiques sont susceptibles de survenir au cours du projet et feront l'objet de l'évaluation des effets sur l'environnement. Eu égard à la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées, il est prévu que les effets résiduels défavorables sur l'environnement des activités régulières du projet n'auront pas une grande importance pour tous les CV.

Advenant un déversement important accidentel très improbable, il est prévu que les effets résiduels défavorables sur l'environnement de ce type d'accident seront importants pour les oiseaux marins, les zones spéciales, la pêche commerciale et l'usage actuel des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les peuples autochtones. Ces mesures pour déterminer l'importance des effets sont prises à titre de précautions et elles prennent en compte que le moment où survient l'incident, le volume, la nature et l'emplacement du déversement, tout comme les sensibilités saisonnières de la CV concernée ont une incidence sur l'ampleur, la durée et la réversibilité réelles des effets (notamment, du point de vue de la remise en état). La modélisation des suites d'un déversement a été présentée sans tenir compte des contre-mesures l'égard d'un déversement, d'où il s'ensuit une évaluation prudente de l'étendue géographique des interactions de la CV et des produits déversés. Même si les effets environnementaux sont considérés comme importants, il est peu probable qu'ils surviennent, eu égard à la faible probabilité d'un accident, à la nature prudente de la modélisation des déversements et aux mesures d'atténuation qui seraient en place pour prévenir un incident et y réagir.

Le tableau 8.1 ci-dessous résume les modalités de détermination des effets en ce qui concerne les activités régulières, les accidents, et les interactions cumulatives, ainsi que la vraisemblance d'effets environnementaux résiduels défavorables importants, le cas échéant.

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Modalités proposées pour déterminer l'importance d'un effet  
Juin 2014

**Tableau 8.1 Résumé des effets environnementaux résiduels**

CV	Activités régulières	Effets accidentels		Effets cumulatifs
	Importance de l'effet environnemental résiduel	Importance de l'effet environnemental résiduel	Vraisemblance de l'effet environnemental résiduel	Importance de l'effet environnemental résiduel
Poisson et son habitat	N	N	S.o.	N
Mammifères marins et tortues de mer	N	N	S.o.	N
Oiseaux marins	N	I	F	N
Zones spéciales	N	I	F	N
Pêche commerciale	N	I	F	N
Usage actuel des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les peuples autochtones	N	I	F	N
Grille : N = effet environnemental résiduel peu important (effet défavorable) I = effet environnemental résiduel important (effet défavorable) F = faible vraisemblance				

Pour conclure, il est peu probable que le projet entraînera des effets environnementaux résiduels défavorables importants, y compris les effets cumulatifs, si les mesures d'atténuation proposées comme la prévention des déversements sont mises en œuvre.

# PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Bibliographie

Juin 2014

## 9.0 Bibliographie

- Ainley, D.G., Grau, C.R., Roudybush, T.E., Morrell, S.H., Utts, J.M. 1981. Petroleum ingestion reduces reproduction in Cassin's Auklets. *Mar. Pollut. Bull.*, 12: 314-317.
- Bourne, W.R.P. 1979. Birds and gas flares. *Mar. Pollut. Bull.*, 10: 124-125.
- Breeze, H., Fenton, D., Rutherford, R.J., Silva, M.A. 2002. The Scotian Shelf: An Ecological Overview for Ocean Planning. DFO Ca. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2393.
- Brown, R.G.B. 1986. Revised Atlas of Eastern Canadian Seabirds. Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth, NS, and Canadian Wildlife Service, Ottawa, ON.
- CEA Agency [Canadian Environmental Assessment Agency]. 2013. Reference Guide: Considering Aboriginal Traditional Knowledge in Environmental Assessments Conducted Under the *Canadian Environmental Assessment Act, 2012*. Available online: [http://www.ceaa-acee.gc.ca/Content/C/3/C/C3C7E0D3-8DB1-47D0-AFC2-A8D4D1EFAAB3/ATK\\_Reference\\_Guide-eng.pdf](http://www.ceaa-acee.gc.ca/Content/C/3/C/C3C7E0D3-8DB1-47D0-AFC2-A8D4D1EFAAB3/ATK_Reference_Guide-eng.pdf).
- CEA Agency [Canadian Environmental Assessment Agency]. 2014. Guidelines for the Preparation of an Environmental Impact Statement Pursuant to the *Canadian Environmental Assessment Act, 2012*, Shelburne Basin Venture Exploration Drilling projet, Shell Canada Limited. Final version issued February 28, 2014. Available online: <http://www.ceaa-acee.gc.ca/050/documents/p80058/98476E.pdf>.
- C-NLOPB, CNSOPB [Canadian-Newfoundland and Labrador Offshore Petroleum Board and Canada-Nova Scotia Offshore Petroleum Board]. 2002. Compensation Guidelines Respecting Damages Relating to Offshore Petroleum Activity. Available from: <http://cnsopb.ns.ca/sites/default/files/pdfs/CompGuidelines.pdf>
- CNSOPB [Canadian Nova Scotia Offshore Petroleum Board]. 2012a. Offshore Board Announces Results of Call for Bids NS11-1. Latest News: News for Friday, January 20, 2012. Available from: <http://www.cnsopb.ns.ca/news/offshore-board-announces-results-call-bids-ns11-1>
- CNSOPB [Canadian Nova Scotia Offshore Petroleum Board]. 2012b. News Release: Offshore Board Announces Results of Call for Bids NS12-1. (For Immediate Release on November 16, 2012). 2pp. Available from: [http://www.cnsopb.ns.ca/sites/default/files/pdfs/final\\_bids\\_award\\_news\\_release\\_nov\\_16.pdf](http://www.cnsopb.ns.ca/sites/default/files/pdfs/final_bids_award_news_release_nov_16.pdf)
- CNSOPB [Canadian Nova Scotia Offshore Petroleum Board]. 2013. Geoscience: Regional Geology. Available from: <http://cnsopb.ns.ca/geoscience/geoscience-overview/regional-geology>
- DFO [Fisheries and Oceans Canada]. 2013u. Fisheries Protection Policy Statement. Available from: <http://www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppe/pol/index-eng.html>

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Bibliographie

Juin 2014

Doherty, P., Horsman, T. 2007. Ecologically and Biologically Significant Areas of the Scotian Shelf and Environs: A Compilation of Scientific Expert Opinion. DFO Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2774: 57 + xii pp.

Environment Canada. 2013. Canadian Climate Normals 1971-2000. Station Data-Sable Island, Nova Scotia. Available from:  
[http://climate.weather.gc.ca/climate\\_normals/results\\_e.html?stnID=6454&lang=e&dCode=0&province=NS&provBut=Go&month1=0&month2=12](http://climate.weather.gc.ca/climate_normals/results_e.html?stnID=6454&lang=e&dCode=0&province=NS&provBut=Go&month1=0&month2=12)

Esler, D., Bowman, T.D., Trust, K.A., Ballachey, B.E., Dean, T.A., Jewett, S.C., O'Clair, C.E. 2002. Harlequin duck population recovery following the 'Exxon Valdez' oil spill: progress, process and constraints. Mar. Ecol.-Prog. Ser., 241: 271-286.

Fifield, D.A., Lewis, K.P., Gjerdrum, C., Robertson, G.J., Wells, R. 2009. Offshore seabird monitoring program. Environ. Stud. Res. Funds Rep. No. 183: v + 68pp. + App.

Frink, L., White, J. 1990. A perspective on the effects of oil on birds. In: The Effects of Oil on Wildlife: Research, Rehabilitation and General Concerns, Proceedings from the Oil Symposium, Herndon, VA, Volume 2, October 16-18, 1990. Presented by International Wildlife Research, Tri-State Bird Rescue and Research, Inc., and International Bird Rescue Research Center, pp. 13-16.

Fry, D.M. 1990. Oil exposure and stress effects on avian reproduction. In: The Effects of Oil on Wildlife: Research, Rehabilitation and General Concerns, Proceedings from The Oil Symposium, Herndon, VA, Volume 2, October 16-18, 1990. Presented by International Wildlife Research, Tri-State Bird Rescue and Research, Inc., and International Bird Rescue Research Center.

Gjerdrum, C., Allard, K., Bolduc, F. 2012. Pelagic seabird monitoring in the northwest Atlantic. Northwest Atlantic Fisheries Organization. Scientific Council Meeting-June 2012. Serial No. N6055. NAFO SCR Doc. 12/029. Available from:  
<http://archive.nafo.int/open/sc/2012/scr12-029.pdf>

Gjerdrum, C., Head, E.J.H., Fifield, D.A. 2008. Monitoring seabirds at sea in eastern Canada. Atlantic Zone Monitoring Program (AZMP) Bulletin No. 7, March 2008: 52-58. Available from: [http://www.meds-sdmm.dfo-mpo.gc.ca/isdm-gdsi/azmp-pmza/docs/bulletin\\_7\\_09.pdf](http://www.meds-sdmm.dfo-mpo.gc.ca/isdm-gdsi/azmp-pmza/docs/bulletin_7_09.pdf)

Gorsline, J., Holmes, W.N., Cronshaw, J. 1981. The effects of ingested petroleum on the naphthalene-metabolizing properties of liver tissue in seawater-adapted Mallard Ducks (*Anas platyrhynchos*). Environ. Res., 24: 377-390.

Horsman, T.L., Shackell, N.L. 2009. Atlas of Important Habitat for Key Fish Species of the Scotian Shelf, Canada. DFO Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2835 viii + 82pp. Available from:  
<http://www.dfo-mpo.gc.ca/Library/337080.pdf>

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Bibliographie

Juin 2014

Hurley, G.V. 2011. Strategic Environmental Assessment-Petroleum Exploration Activities on the Southwestern Scotian Shelf. [Consultant report]. Prepared by Hurley Environment Ltd. for the Canada-Nova Scotia Offshore Petroleum Board: Nov., 2011. 94pp. + App.

IAIA [International Association for Impact Assessment]. 1999. Principles of Environmental Impact Assessment Best Practice. Available online: [http://www.iaia.org/publicdocuments/special-publications/Principles%20of%20IA\\_web.pdf](http://www.iaia.org/publicdocuments/special-publications/Principles%20of%20IA_web.pdf)

JWEL [Jacques Whitford Environment Limited]. 2002. Deep Panuke Offshore Gas Development Comprehensive Study Report. xiv + 439pp. + App.

Leighton, F.A. 1993. The toxicity of petroleum oils to birds. Environ. Rev., 1: 92-103.

MGS & UINR [Membertou Geomatics Solutions and Unama'ki Institute of Natural Resources]. 2014. Traditional Use and Mi'kmaq Fisheries of the Shelburne Basin, Nova Scotia: Draft Report. Submitted to Stantec by MGS & UINR, April 17, 2014. 39pp.

NCNS [Native Council of Nova Scotia]. 2009. Memorandum of Association and By-laws of Native Council of Nova Scotia. Available from: <http://ncns.ca/bylaws.pdf>

NEB, C-NLOPB, CNSOPB [National Energy Board, Canada-Newfoundland and Labrador Offshore Petroleum Board and Canada-Nova Scotia Offshore Petroleum Board]. 2009. Offshore Chemical Selection Guidelines for Drilling and Production Activities on Frontier Lands. iii + 13 pp. Available from: <http://www.C-NLOPB.nl.ca/pdfs/guidelines/ocsg.pdf>

NEB, C-NLOPB, CNSOPB [National Energy Board, Canada-Newfoundland and Labrador Offshore Petroleum Board and Canada-Nova Scotia Offshore Petroleum Board]. 2010. Offshore Waste Treatment Guidelines. Available from: <http://www.C-NLOPB.nl.ca/pdfs/guidelines/owtg1012e.pdf>

NEB, C-NLOPB, CNSOPB [National Energy Board, Canadian Newfoundland and Labrador Offshore Petroleum Board and Canada-Nova Scotia Offshore Petroleum Board]. 2008. Guidelines Respecting Physical Environmental Programs during Petroleum Drilling and Production Activities on Frontier Lands. Minister of Public Works and Government Services Canada. September 2008.

Neff, J.M., Kjeilen-Eilersten, G., Trannum, H., Jak, R., Smit, M., Durell, G. 2004. Literature Report on Burial: Derivation of PNEC as Component in the MEMW Model Tool. ERMS Report No. 9B. AM 2004/024. 25pp.

Neff, J.M., McKelvie, S., Ayers, Jr., R.C. 2000. Environmental Impacts of Synthetic Based Drilling Fluids. OCS Study MMS 2000-64. US Department of the Interior, Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS Program, New Orleans, LA. 145pp.

RPS ASA. 2014a. Sediment Dispersion Modeling in Support of the Shelburne Basin Exploration Drilling Program.

## PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN DE SHELBURNE

Bibliographie

Juin 2014

- RPS ASA. 2014b. Trajectory Modeling Services in Support of the Shelburne Basin Exploration Drilling Program.
- Shell and Stantec [Shell Canada Limited and Stantec Consulting Ltd.]. 2013. projet Description: Shelburne Basin Venture Exploration Drilling projet. Available from: <http://www.ceaa-acee.gc.ca/050/documents/p80058/96608E.pdf>
- Stantec [Stantec Consulting Ltd.]. 2014. Strategic Environmental Assessment for Offshore Petroleum Exploration Activities. Western Scotian Slope (Phase 3B). Prepared for the Canada-Nova Scotia Offshore Petroleum Board, Halifax, NS. iv + 282 pp.
- TC [Transport Canada]. 2013. Navigable Waters Protection Program – Overview. Available online: <http://www.tc.gc.ca/eng/marinesafety/oep-nwpp-menu-1978.htm>. Last updated September 19, 2013.
- Walmsley, D., Theriault, J. 2011. State of the Scotian Shelf Report: Ocean Noise. Atlantic Coastal Zone Information Steering Committee [ACZISC]. 25 pp. Available from: <http://coinalantic.ca/docs/ocean-noise.pdf>
- Weir, C.R. 1976. Annotated bibliography of bird kills at man-made obstacles: a review of the state-of-the-art and solutions. Can. Wildl. Serv., Ont. Reg., Ottawa. 85 pp.
- Wiese, F.K., Montevecchi, W.A., Davoren, G.K., Huettmann, F., Diamond, A.W., Linke, J. 2001. Seabirds at risk around offshore oil platforms in the Northwest Atlantic. Mar. Pollut. Bull., 42: 1285-1290.
- Williams, A.S. 1985. Rehabilitating oiled seabirds. In: Burridge, J., Kane, M., editors. A Field Manual, International Bird Rescue Research Center, Berkely, CA. 79 pp.
- Williams, U., Chardine, J. 1999. The Leach's Storm Petrel: General Information and Handling Instructions. 4 pp. Available from: [http://www.cnlopb.nl.ca/pdfs/mkiseislab/mki\\_app\\_h.pdf](http://www.cnlopb.nl.ca/pdfs/mkiseislab/mki_app_h.pdf)
- Worcester, T., Parker, M. 2010. Ecosystem Status and Trends Report for the Gulf of Maine and Scotian Shelf. DFO. Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/070. vi + 59 pp.
- Zwanenburg, K.C.T., Bundy, A., Strain, P., Bowen, W.D., Breeze, H., Campana, S.E., Hannah, C., Head, E., Gordon, D. 2006. Implications of Ecosystem Dynamics for the Integrated Management of the Eastern Scotian Shelf. DFO Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2652: xiii + 91 pp.



 Stantec