



**Description de projet - Forage d'un puits d'exploration -  
Gisement de Old-Harry – PP 1105**

## Table des Matières

---

<b>1.0 INTRODUCTION .....</b>	<b>1-1</b>
<b>2.0 L'EXPLOITANT .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Personnes-ressources de l'Exploitant .....	2-1
2.2 Objectifs de l'Exploitant .....	2-1
<hr/>	
<b>3.0 SURVOL DU PROJET .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Personnel attiré au projet .....	3-5
3.2 Solutions de rechange au projet et dans le cadre du projet .....	3-5
3.3 Unités mobiles de forage en mer .....	3-6
3.4 Soutien logistique .....	3-7
3.4.1 Installations sur la base côtière .....	3-7
3.4.2 Navires de soutien .....	3-8
3.4.3 Soutien fourni par hélicoptère .....	3-8
3.5 Activités liées au projet .....	3-8
3.5.1 Composantes du projet .....	3-9
3.5.2 Calendrier du projet .....	3-9
3.5.3 Forage d'exploration .....	3-9
3.5.4 Profilage sismique vertical .....	3-10
3.5.5 Essais de puits .....	3-10
3.5.6 Abandon / Suspension du puits .....	3-11
3.6 Rejet des déchets, rejets atmosphériques et traitement .....	3-12
3.6.1 Boues et déblais de forage .....	3-12
3.6.1.1 Boues de forage à base d'eau .....	3-14
3.6.1.2 Boues de forage à base de pétrole synthétique .....	3-14
3.6.2 Ciment .....	3-16
3.6.3 Eau produite .....	3-16
3.6.4 Eaux grises / noires .....	3-16

---

3.6.5	Rejets du compartiment machines .....	3-17
3.6.6	Eau de cale.....	3-17
3.6.7	Système d'égouttement du pont.....	3-17
3.6.8	Eau de ballast.....	3-17
3.6.9	Eau de refroidissement.....	3-17
3.6.10	Déchets solides .....	3-17
3.6.11	Rejets atmosphériques.....	3-18
3.6.12	Divers .....	3-18

---

<b>4.0</b>	<b>SOMMAIRE ENVIRONNEMENTAL.....</b>	<b>4-1</b>
4.1	Milieu physique.....	4-1
4.2	Milieu biologique.....	4-3
4.2.1	Espèces en péril .....	4-3
4.2.2	Poissons et habitat halieutique.....	4-4
4.2.3	Oiseaux marins.....	4-8
4.2.4	Mammifères marins et tortues de mer.....	4-9
4.2.5	Zones fragiles .....	4-12
4.2.6	Pêches commerciales .....	4-14
4.3	Trafic maritime.....	4-15

---

<b>5.0</b>	<b>CONSULTATION PUBLIQUE.....</b>	<b>5-1</b>
<b>6.0</b>	<b>RÉFÉRENCES .....</b>	<b>6-1</b>

## LISTES DES FIGURES

Figure 1.1 Emplacement du PP 1105 et des permis de recherche et d'exploration pétrolière et gazière du Québec PG963 et PG964 couvrant la zone d'exploration du prospect de Old-Harry .....	1-2
Figure 3.1 Emplacement du puits de reconnaissance dans le cadre du PP 1105 Historique des activités d'exploration dans le chenal Laurentien et le golfe du Saint-Laurent .....	3-2
Figure 3.2 Emplacement des programmes de reconnaissance sismique et des puits dans le golfe du Saint-Laurent .....	3-4
Figure 3.3 Un semi-submersible accosté au fond et un navire de forage DP .....	3-7
Figure 3.4 Composantes de la rame de forage illustrant la circulation des boues de forage .....	3-13
Figure 4.1 Zones fragiles près de PP 1105 .....	4-13
Figure 4.2 Effort de pêche à proximité du secteur du projet.....	4-15

## LISTE DES TABLEAUX

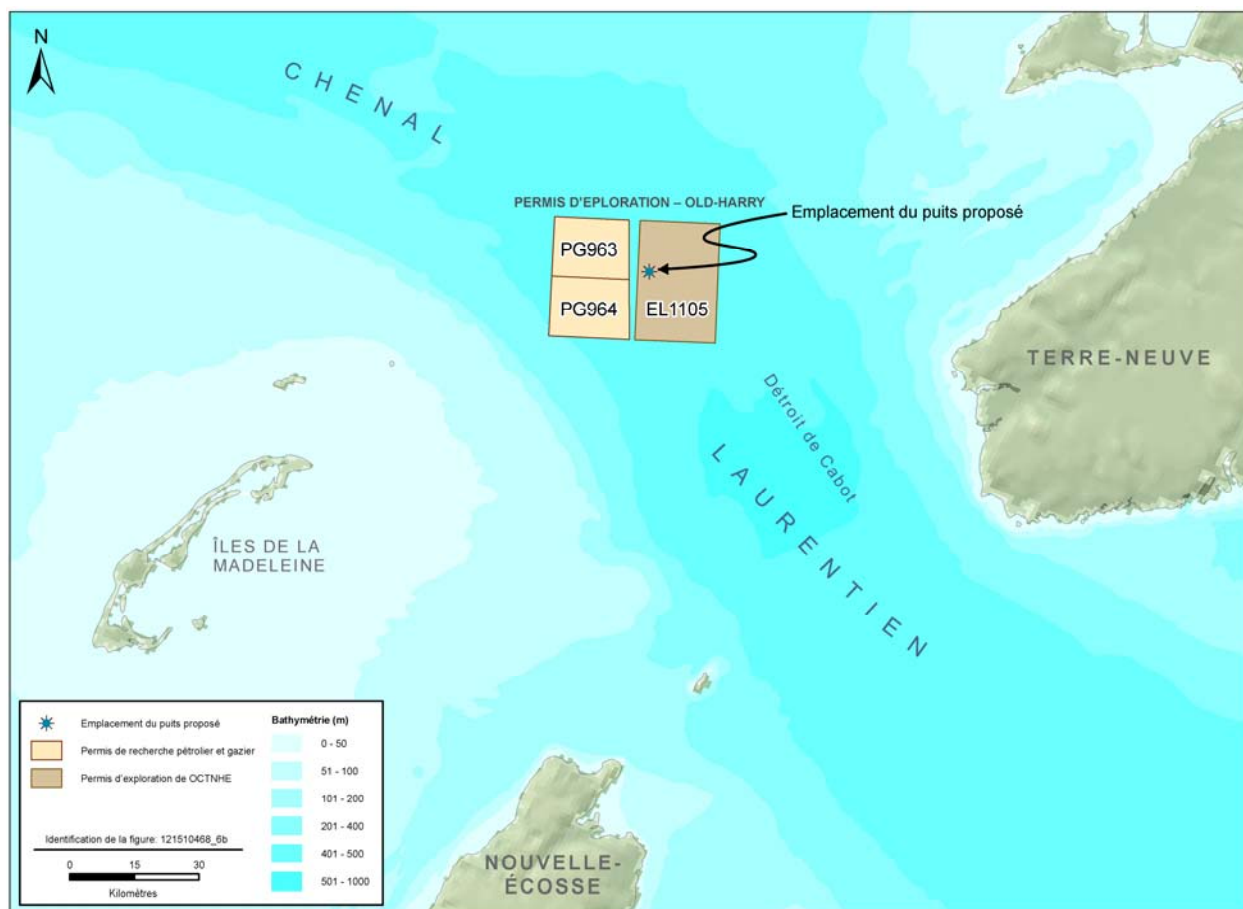
Tableau 3.1 Puits en mer percés dans le golfe du Saint-Laurent.....	3-3
Tableau 3.2 Exemple de grandeur de puits et des tubages .....	3-10
Tableau 3.3 Exemple des composantes de boues de forage et des rejets de forage....	3-15
Tableau 3.4 Composition de la ParaDrill-IA .....	3-16
Tableau 4.1 Espèces en péril de l'Annexe 1 qui pourraient interragir avec le projet.....	4-3
Tableau 4.2 Espèces identifiées comme « en péril » par le COSEPAC qui pourraient avoir un impact sur le projet .....	4-4
Tableau 4.3 Sommaire et état des espèces de poissons pouvant se trouver dans le secteur du projet.....	4-5
Tableau 4.4 Mammifères marins et tortues de mer se trouvant dans le secteur du projet ou près de celui-ci .....	4-9

## 1.0 INTRODUCTION

---

Corridor Resources Inc. (Corridor), une société d'énergie de l'Est du Canada, planifie le forage d'un puits d'exploration dans le cadre du permis de prospection (PP) 1105 sur une structure géologique sous-marine appelée Old-Harry ( le « projet »). La structure est d'une longueur d'environ 30 km et d'une largeur de 12 km et pourrait contenir des ressources importantes d'hydrocarbures. Ainsi, il s'agit d'une des plus importantes structures géologiques non forées dans l'Est du Canada. Le puits d'exploration proposé permettrait d'évaluer le potentiel des ressources du prospect de Old-Harry et servirait de base à l'élaboration de programmes éventuels d'exploration. Les activités de forage à court terme se produiront entre le milieu de 2012 et le début de 2014, les moments précis de déroulement des activités étant fonction de la disponibilité de l'appareil de forage et des approbations réglementaires.

Corridor détient les permis de prospection et de recherches de gaz et de pétrole sur la majeure partie de la zone d'exploration du prospect de Old-Harry (Figure 1.1), y compris le PP 1105 émis par l'Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers (OCTNHE). Le prospect de Old-Harry (PP 1105 plus PG963 et PG964) est situé dans le golfe du Saint-Laurent (golfe), sa partie centrale étant à environ 80 km ONO du cap Anguille (Terre-Neuve-et-Labrador). Le PP 1105 est situé dans le chenal Laurentien, sous environ 460 m d'eau.



**Figure 1.1 Emplacement du PP 1105 et des permis de recherche et d'exploration pétrolière et gazière du Québec PG963 et PG964 couvrant la zone d'exploration du prospect de Old-Harry**

Ce projet nécessitera des autorisations en vertu de l'alinéa 138(1) b) de la *Loi de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada-Terre-Neuve* et de l'alinéa 134(1) a) de la *Loi de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada-Terre-Neuve-et-Labrador*, collectivement connues comme les lois de mise en œuvre. En vertu de l'alinéa 5(1) d) de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE), OCTNHE est une autorité responsable (AR) et un coordonnateur fédéral de l'Évaluation environnementale et doit entreprendre une évaluation environnementale (EE) du projet.

Les lois pertinentes aux aspects environnementaux de ce projet comprennent :

- Les lois de mise en œuvre;
- *La LCEE*;
- *La Loi sur les océans*;
- *La Loi sur les pêches*;
- *La Loi sur la protection des eaux navigables*;

- *La Loi sur la marine marchande du Canada;*
- *La Loi sur les espèces en péril;*
- *La Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs; et*
- *La Loi canadienne sur la protection de l'environnement.*

Ce projet ne recevra aucun financement fédéral. Les zones limitrophes sont en cause et elles sont administrées sous l'égide de OCTNHE, lequel opère en vertu des lois de mise en oeuvre.

## 2.0 L'EXPLOITANT

---

Corridor, une société d'énergie de l'Est du Canada, est engagée dans l'exploration, le développement, la production de pétrole et de nappe gazière côtière au Nouveau-Brunswick, à l'Île-du-Prince-Édouard et au Québec, et en mer dans le golfe du Saint-Laurent au Québec et à Terre-Neuve-et-Labrador.

Corridor a son siège social à Halifax, Nouvelle-Écosse, et a un bureau de la production pour ses opérations du McCully Field à Penobsquis, Nouveau-Brunswick. Corridor produit du gaz naturel à partir du McCully Field depuis 2003. En juin 2007, par suite de la construction d'un réseau collecteur, une raffinerie de gaz et une conduite secondaire de pipeline, McCully Field fut relié aux marchés par le pipeline des Maritimes et du Nord-est.

Corridor a opéré de façon sécuritaire et avec succès des programmes de reconnaissance sismique sur la zone de Old-Harry en 1998 et en 2002, un programme de reconnaissance sismique en mer sur la côte Ouest du cap Breton en 2003 et, une étude des géorisques dans le cadre du PP 1105 à l'automne 2010.

### 2.1 Personnes-ressources de l'Exploitant

Les personnes-ressources de l'Exploitant dans le cadre de ce projet sont :

Dena Murphy  
Directrice de la qualité, de la  
santé, de la sécurité et de  
l'environnement  
Ligne directe : (902) 406-8011  
Courriel :  
dmurphy@corridor.ca

Larry Huskins  
Chef d'équipe, Forage et  
achèvement des travaux  
Ligne directe : (902) 406-8010  
Courriel : lhuskins@corridor.ca

Paul Durling  
Géophysicien en chef  
Ligne directe : (902) 406-  
8007  
Courriel :  
pdurling@corridor.ca

### 2.2 Objectifs de l'Exploitant

Les objectifs à long terme de l'Exploitant sont les suivants :

- mettre sur pied un programme de forage sécuritaire et responsable au plan de l'environnement pour le prospect de Old-Harry tout en respectant ou en dépassant les exigences relatives à la diligence raisonnable;
- entreprendre le forage du puits au gisement de Old-Harry conformément aux meilleures pratiques de l'industrie et en respectant toutes les exigences réglementaires ainsi que les conditions rattachées aux autorisations;
- établir et maintenir des relations positives avec les autorités responsables de la réglementation, les autres parties prenantes, les fournisseurs et les entrepreneurs;
- explorer et découvrir de nouveaux champs de pétrole et de gaz dans tout l'Est du Canada;

- procurer des avantages à long terme et améliorer l'infrastructure énergétique de Terre-Neuve et du Labrador et pour l'ensemble la région de l'Est du Canada; et
- exécuter un programme rentable en investissant progressivement des capitaux et en planifiant soigneusement tous les aspects du projet.

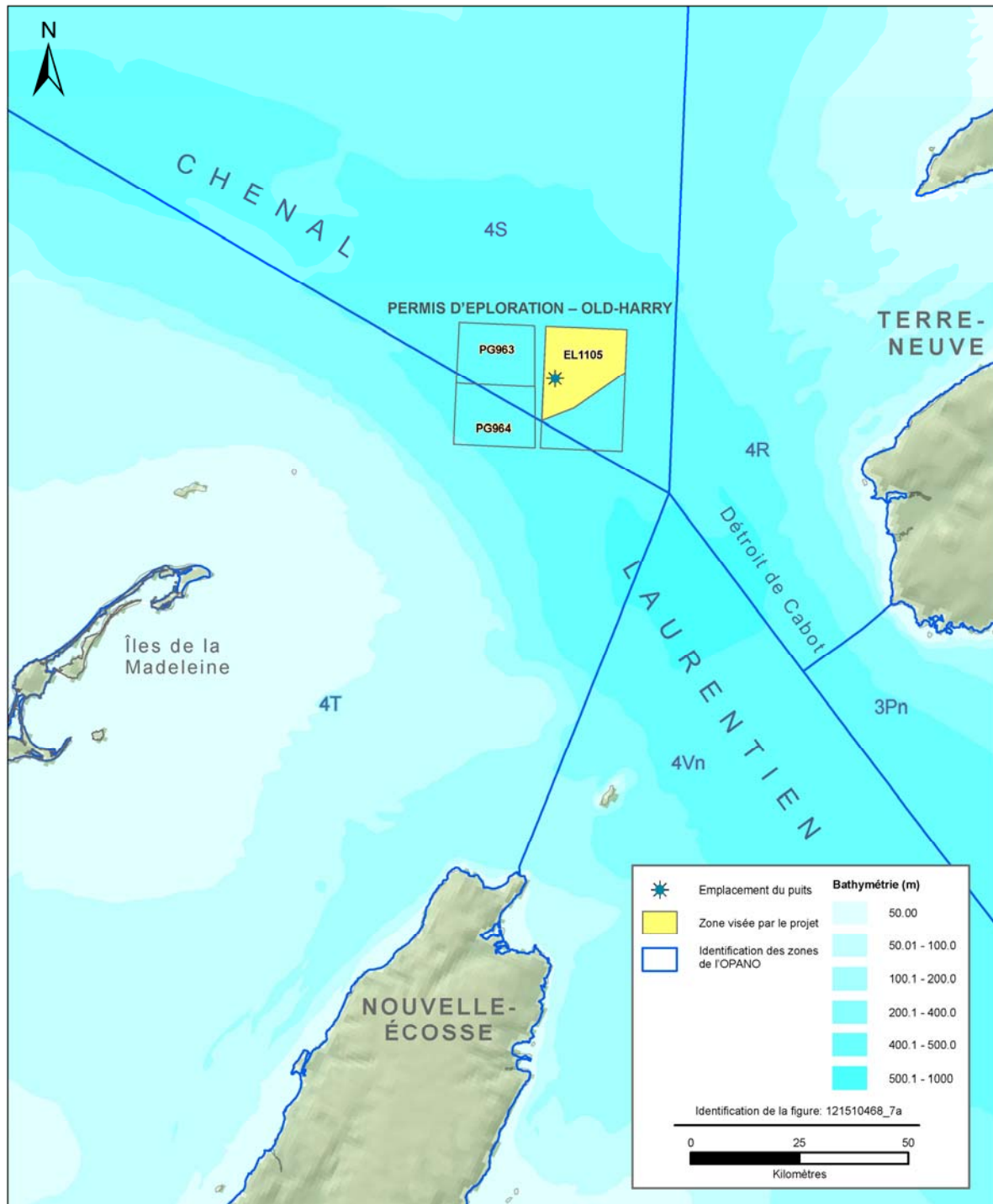
### 3.0 SURVOL DU PROJET

---

Le nom officiel du projet est *Forage d'un puits d'exploration Gisement de Old-Harry – PP 1105*. En ce qui concerne le PP 1105, le prospect se situe (voir la Figure 1.1) dans le chenal Laurentien (golfe du St-Laurent), à environ 80 km ONO du cap Anguille (Terre-Neuve-et-Labrador). Corridor prévoit forer un puits dans la zone du PP 1105 située dans la partie ouest visée par le permis, tel qu'illustré à la Figure 3.1. La zone visée par le projet couvre environ 304 km<sup>2</sup> et elle est limitée par : 48°10'59.740"N, 60°23'56.094"O (coin nord-ouest); 48°10'0.084"N, 60°8'57.480"O (coin nord-est); 48°04'45.681"N, 60°8'57.515"O (coin sud-est); et 47°58'22.285"N, 60°23'55.732"O (coin sud-ouest). Les coordonnées du puits proposé sont situées à l'intérieur de 48°03'05.294 de latitude nord" et de 60°23'39.385 de longitude ouest" (coordonnées géographiques, référence NAD83). En fonction des résultats du sondage, une décision sera prise relativement aux essais de puits. Le forage et les essais s'effectueront en respectant toutes les lignes directrices et la réglementation de l'OCTNHE.

L'information obtenue à partir de ce forage aidera Corridor à poursuivre son évaluation du potentiel d'hydrocarbures dans le prospect de Old-Harry. Si ce premier projet de forage d'exploration donne des résultats encourageants, un programme supplémentaire pourrait être élaboré et il pourrait inclure d'autres programmes de reconnaissance sismique ou des puits d'exploration additionnels au sein du PP 1105 ou de d'autres permis de recherche dans le domaine pétrolier ou gasier émis à Corridor pour la zone de Old-Harry. L'Évaluation Environnementale (EE) traitera du forage d'un seul puits dans le cadre du PP 1105. On prévoit que les activités de forage du puits prendra entre 20 et 50 jours. Les essais pourraient prendre plusieurs autres semaines de travail sur place, selon les exigences opérationnelles et les conditions géologiques.

L'unité mobile de forage en mer (MODU) qui sera utilisée pour le puits d'exploration fait l'objet de discussions; il pourrait s'agir d'un appareil de forage semi-submersible ou encore d'un navire de forage. L'unité de forage en mer sera appuyée par des navires de soutien et des hélicoptères en mer. Il est également possible que des activités de profilage sismique vertical (PSV) soient entreprises, parallèlement à d'autres activités de forage.



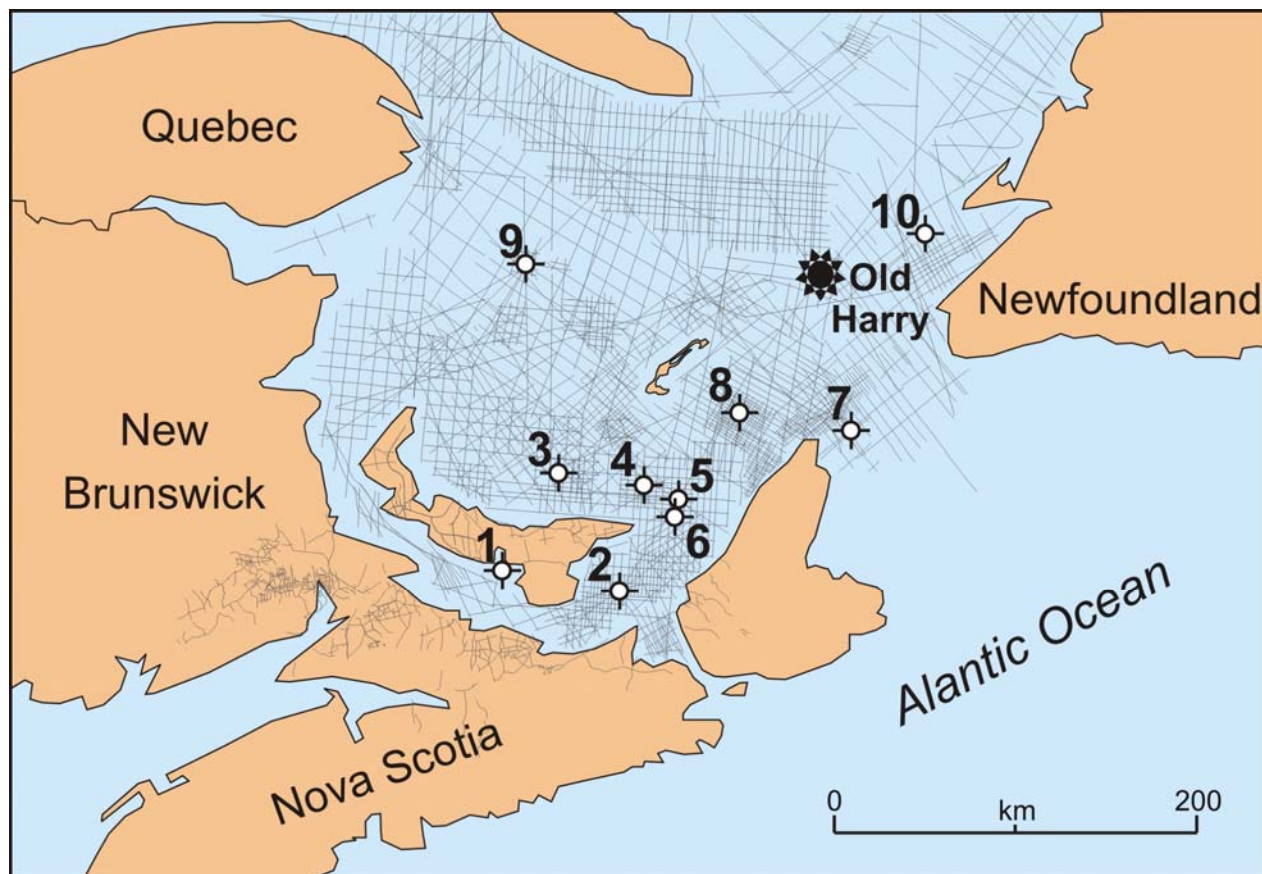
**Figure 3.1** Emplacement du puits de reconnaissance dans le cadre du PP 1105  
Historique des activités d'exploration dans le chenal Laurentien et le golfe du Saint-Laurent

La partie sud du golfe du Saint-Laurent repose sur un vaste bassin sédimentaire qui atteint jusqu'à 12 km de profondeur et qui réunis toutes les conditions nécessaires pour y trouver un réseau pétrolier viable. Le bassin contient des roches-réservoirs de grès en abondance, de l'argile litée et du charbon comme roches-mères source d'hydrocarbures et de nombreuses structures géologiques pour le piégeage possible d'hydrocarbures. Selon une évaluation récente des ressources pétrolières réalisée par la Commission Géologique du Canada, il y aurait environ 39 billions de pieds cubes (Bpc) de gas naturel et 1,5 billions de barils d'huile en place dans le bassin des Maritimes, qui couvre la portion sud du golfe et ses régions limitrophes. Ces estimations des ressources pétrolières ont été faites, en partie, par le biais d'une analyse sur les puits forés en mer dans le golfe.

Une longue histoire est rattachée à la prospection d'hydrocarbures dans le golfe du Saint-Laurent, qui a débuté par le premier puits de reconnaissance en mer percé par la Island Development Company à la baie Hillsborough, à l'Île-du-Prince-Édouard, en 1944. Depuis le forage de ce puits, neuf autres puits en mer ont été forés et des milliers de kilomètres de données sismiques ont été récoltés (Tableau 3.1). Les emplacements des puits forés précédemment ainsi que les programmes de reconnaissance sismique exécutés sont présentés à la Figure 3.2. Cette vaste base de données sismiques et sur les puits existants fait ressortir le potentiel d'exploration de cette zone.

**Tableau 3.1 Puits en mer percés dans le golfe du Saint-Laurent**

#	Puits	Année de forage	Profondeur totale (m)
1	Hillsborough N°1	1944	4479
2	Détroit de Northumberland F-25	1970	3001
3	Cable Head E-95	1983	3235
4	Beaton Point F-70	1980	1734
5	East Point E-49	1974	3526
6	East Point E-47	1980	2662
7	Saint-Paul P-91	1983	2885
8	Cap Rouge F-52	1973	5059
9	Bradelle L-49	1973	4421
10	Baie St-Georges A-36	1996	3240



**Figure 3.2** Emplacement des programmes de reconnaissance sismique et des puits dans le golfe du Saint-Laurent

La plupart des puits en mer ont été forés dans les années 1970 et au début des années 1980 (Tableau 3.1). À ce moment, les compagnies pétrolières cherchaient des gisements de pétrole, mais les résultats de forage dans le golfe ont rapportés des indices de la présence de gaz naturel. Sur les puits forés en mer, cinq ne montraient aucune trace d'hydrocarbures, quatre montraient de légères traces de gaz naturel et un puits (pointe est E-49) a été signalé comme une importante découverte de gaz naturel. Un puits de délimitation réalisé par la suite à cet endroit (pointe est E-47) s'est révélé non prometteur ne contenant que de légères traces d'hydrocarbures. Le plus récent forage dans le golfe a été effectué en 1996 au puits A-36 à la baie St-Georges. Ce puits était situé à environ 10 km au sud-ouest du cap Georges et à environ 120 km au nord-est du prospect de Old-Harry. Ce puits s'est révélé non productif et a par la suite été abandonné.

La partie sud du golfe du Saint-Laurent est extrêmement vaste, s'étendant approximativement de 600 km dans une direction est-ouest et de 300 à 400 km du nord vers le sud. Cependant, seulement dix puits en mer ont été forés dans ce vaste secteur sous exploré, où le prospect de Old Harry n'est qu'une des structures géologiques comportant un potentiel pour les hydrocarbures. Les résultats des dix puits en mer indiquent la présence d'un système pétrolier

viable dans le prospect de Old-Harry. Corridor a précédemment complété un programme étendu de travaux dans le secteur de Old Harry afin d'identifier l'emplacement d'un puits, incluant la collecte de données sismiques 2-D en 1998 et 2002, de même qu'un sondage géorisque du site en octobre 2010. Cette structure de Old-Harry possède de multiples cibles de forage, le potentiel pour d'importantes ressources d'hydrocarbure et, si les résultats du puits d'exploration sont prometteurs et mènent à des activités subséquentes, le potentiel pourrait générer des retombées économiques considérables à Terre-Neuve-et-Labrador et dans toute la région de l'Est du Canada.

### **3.1 Personnel attiré au projet**

Le projet sera géré à partir d'un bureau situé à Terre-Neuve-et-Labrador où le personnel de projet sera localisé et où les décisions clés seront prises. Les activités de forage seront gérées par un directeur des opérations de forage qui sera basé dans ce bureau. Le directeur des opérations de forage aura l'autorité nécessaire pour gérer les aspects opérationnels du projet. Les opérations de forage quotidiennes seront dirigées par les superintendants de l'Exploitant. En mer, l'équipe de gestion sera composée des superviseurs principaux des opérations de forage (un représentant de l'Exploitant en mer), des directeurs nommés pour les travaux en mer et des capitaines des navires de ravitaillement.

### **3.2 Solutions de rechange au projet et dans le cadre du projet**

La solution de rechange à ce projet est de ne pas forer en vertu du PP 1105. Cependant, Corridor s'est vu accorder les droits d'explorer dans le cadre du PP 1105 par le biais d'un appel d'offres concurrentiel réglementé et compte respecter ses engagements faits dans le cadre de la demande de permis et ce à l'intérieur de la période visée.

Les autres solutions de rechange qui seront évaluées dans le cadre de ce projet comprennent l'utilisation d'un appareil de forage semi-submersible ou d'un navire de forage, les deux étant considérés comme des MODU. Dans un environnement difficile, les appareils de forage autoélévateurs ne sont utilisés que jusqu'à des profondeurs d'eau d'environ 120 m dans les Maritimes et par conséquent, ils ne seront pas pris en considération dans le cadre de ce projet. Des renseignements supplémentaires au sujet des MODU sont fournis à la Section 3.4.

Les autres solutions de rechange à envisager comprennent le programme de forage, la sélection et l'utilisation des boues de forage, l'emplacement de la base de ravitaillement, l'emplacement de la base de soutien par hélicoptère, la gestion des déchets et la synchronisation du programme. La sélection des solutions de rechange au programme sera guidée par une prise en compte des facteurs de sécurité, environnementaux, techniques, communautaires et économiques.

### 3.3 Unités mobiles de forage en mer

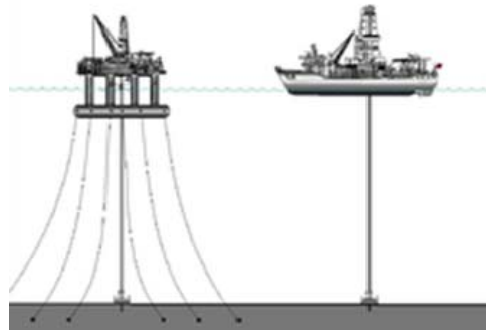
Pour la présente Description de projet et pour l'EE subséquente, il est nécessaire de décrire et d'envisager deux types de MODU parce que la sélection de l'appareil de forage et de l'entrepreneur est toujours en cours d'exécution. Même s'il y a des différences entre les types d'appareils de forage (lesquels seront décrits dans l'EE), le forage, l'abandon / l'abandon/suspension des puits, les tests, les rejets et les caractéristiques des émissions sont similaires.

Il est possible de procéder au forage à partir d'une plate-forme semi-submersible ancrée (p. ex., IFG - *Grands Bancs*), un appareil de forage semi-submersible dynamiquement positionné (DP) (p. ex., *Erik Raude*) ou un navire de forage DP (p. ex., *Deepwater Millennium*). Le choix de l'appareil de forage se fera en fonction des caractéristiques du site du puits, de l'environnement physique, de la profondeur d'eau du site du puits, de la profondeur de forage prévue, de considérations logistiques et de la mobilité nécessaire en fonction de l'état de la glace et de la température au site du puits (CAPP 2001), de même que la sécurité et autres critères de performance environnementale.

Un appareil de forage semi-submersible est une MODU où la plate-forme de forage est assise sur des pontons d'acier lestés avec de l'eau afin que l'unité puisse flotter, le pont principal étant au-dessus de l'eau et le reste sous la surface de l'eau. Les plates-formes semi-submersibles sont remorquées au site de forage et sont accostées au fond (avec une série de 8 à 16 ancres (qui peuvent aller jusqu'à 1 ou 2 km de l'appareil de forage)) ou encore sont gardées en place à l'aide d'un système DP (propulseur commandé par ordinateur) dans les eaux plus profondes (300 à 3 000 m). La profondeur d'eau maximale est fonction de bon nombre de critères de conception des unités de forage, y compris la longueur de la monterie de l'appareil de forage, la pression principale contenant la tige de forage allant du bloc obturateur de puits (BOP) sur le plancher océanique à la MODU et à travers de laquelle les boues de forage et les autres matières circulent.

Un navire maritime qui s'est vu installé une plate-forme de forage et de l'équipement approprié est un navire de forage et une MODU. Le navire transite au site par ses propres moyens et il est habituellement gardé sur place par le biais d'un système DP.

Ces MODU (appareil de forage semi-submersible et navire de forage) sont des unités autonomes, qui ont l'équipement de forage et des mâts de charge, un puits central, une plateforme pour les hélicoptères, de l'équipement sauvetage et incendie et des postes pour l'équipage. Les opérations et les rejets sont similaires pour les deux unités de forage. Bien qu'il y ait des différences entre les deux types d'appareil de forage quant aux capacités, les installations de traitement et les profondeurs de rejets des effluents, les volumes et les types caractéristiques des flux de déchets sont similaires pour les unités de forage.



**Figure 3.3 Un semi-submersible accosté au fond et un navire de forage DP**

### **3.4 Soutien logistique**

L'île de Terre-Neuve constituera la base du centre des opérations et de soutien pour le Projet. L'Exploitant mobilisera un appareil de forage, des navires de ravitaillement, un hélicoptère et les biens et services connexes sur une base d'embauchage direct ou une base contractuelle. Pour appuyer ces ressources, l'Exploitant fera l'acquisition d'une base de soutien naval, de services de logistique et de télécommunications, y compris, mais sans nécessairement s'y limiter, des navires de soutien, des services météorologiques et océanographiques et des services d'intervention en cas d'urgence fournis par des tiers. Dans la mesure du possible, tous ces biens et services seront acquis suite à un appel d'offres concurrentiel, et seront fournis sur une période de plusieurs mois. L'Exploitant s'assurera que tous les entrepreneurs qui ont été retenus satisfont aux exigences rigoureuses de compétences pour travailler dans le secteur pétrolier et gazier en mer à Terre-Neuve-et-Labrador.

#### **3.4.1 Installations sur la base côtière**

L'infrastructure et l'activité existantes dans les ports de l'est du Canada permettent à l'industrie pétrolière d'optimiser l'utilisation des navires de soutien et des autres services de soutien logistique. Les installations en place peuvent desservir de multiples opérations compte tenu des infrastructures existantes, y compris les espaces à bureaux, les supports pour les grues de levage, le stockage en vrac et les produits consommables (le mazout, l'eau) les capacités de stockage et de livraison. D'autres ports, qui ne sont pas utilisés actuellement par l'industrie, mais qui sont probablement plus près du site des opérations, feront l'objet d'enquêtes afin de connaître s'ils offrent des services convenables d'approvisionnement nécessaires pour soutenir une base de ravitaillement en mer. Des installations d'entreposage seront fournies par des tiers, suivant les besoins, et serviront principalement pour le stockage de matériel tubulaire et de l'équipement appartenant à l'appareil de forage, pouvant être entreposés sur la côte.

Les opérations et le service de coordination de tous les services de communications voix-données aéronautiques et maritimes seront fournis à partir d'une installation centrale (par un par un tiers – entrepreneur). Le principal lien de communications entre l'appareil de forage et le bureau des opérations du projet se fera à partir d'un service par satellite dédié. Des systèmes

de communications de secours i seront fournis par un service radio HF de grande qualité, disponible par le biais de la station radiophonique côtière. Les détails concernant les systèmes de communications seront mis en évidence dans le Plan d'urgence, qui aura été déposé à l'OCTNHE.

### **3.4.2 Navires de soutien**

Les navires de ravitaillement et de réserve satisferont aux normes canadiennes et seront gérés à partir des bureaux des entrepreneurs dans le Canada atlantique. Les lettres de conformité pour chacun des navires de ravitaillement / réserve seront disponibles avant le début des travaux. En termes de puissance et de capacité, les navires seront comparables à ceux présentement en opération dans la zone des Grands Bancs de Terre-Neuve. Les navires seront utilisés pour le réapprovisionnement et pour des questions de sécurité.

### **3.4.3 Soutien fourni par hélicoptère**

Corridor prendra connaissance de l'enquête sur la sécurité des hélicoptères au large des côtes (*Offshore Helicopter Safety Inquiry*) publiée sous l'autorité du Commissaire, Robert Wells, Q.C., ainsi que du rapport d'enquête aéronautique du Bureau de la sécurité des transports du Canada. Les contrats pour le soutien par hélicoptère sera donné à des compagnies ayant été accréditées pour le travail en mer. L'entrepreneur responsable de la prestation de services par hélicoptère fournira également tous les services de vols auxiliaires de recherche et de sauvetage, l'équipement d'intervention en cas d'urgence et les techniciens, des sites d'atterrissage de remplacement complets situé dans les maritimes avec station météorologique, carburant d'aviation, vêtements pour le transport des passagers en hélicoptère, terminal pour l'entretien des aéronefs et l'embarquement/le débarquement des passagers. Plusieurs héliports existants feront l'objet d'une enquête, de même que de nouveaux sites potentiels dans les aéroports plus rapprochés des opérations en mer prévus.

### **3.5 Activités liées au projet**

Un contrat sera conclu pour la MODU afin de procéder au forage d'un puits dans le cadre du PP 1105. La MODU sera ravitaillée et soutenue par les navires opérant à partir d'une installation côtière ayant la possibilité de stockage et de livraison des marchandises requises pour le forage, y compris les boues de forage, le chargement en pontée de tubages, l'eau, le ciment, le carburant diesel et autres marchandises en vrac, y compris les provisions. On prévoit que deux à trois voyages par navire de soutien seront nécessaires par semaine. Un soutien par hélicoptère d'environ trois voyages par semaine sera requis pour transporter le personnel, l'équipement et les approvisionnements légers.

La conception du puits est présentement en cours d'élaboration et certains renseignements préliminaires sur la conception sont fournis à la Section 3.6.3. Les profondeurs de fixation des tubages et la taille du puits seront déterminées selon les exigences particulières relatives au puits ainsi que les critères de conception.

Par suite de l'achèvement du puits d'exploration, l'abandon /la suspension du puits seront planifiés conformément aux dernières *Lignes directrices sur le forage et la production de pétrole* (OCTNHE et OCNEHE 2009) et du *Règlement sur le forage et la production relatifs aux hydrocarbures dans la zone extracôtière de Terre-Neuve* (DORS/2009-316) en vertu de la *Loi de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada-Terre-Neuve*.

### **3.5.1 Composantes du projet**

Aux fins de cette Description de projet et de l'EE subséquente, le projet comportera les activités liées à un programme de forage du puits de reconnaissance du PP 1105. Ces activités nécessiteront l'utilisation d'un MODU ainsi que le forage, l'évaluation et l'éventuel abandon ou suspension du puits.

### **3.5.2 Calendrier du projet**

Corridor a l'intention de forer un puits d'exploration entre le milieu de l'année 2012 et le début de l'année 2014, dont la synchronisation précise sera fonction de la disponibilité des appareils de forage et des approbations réglementaires. On prévoit qu'on mettra entre 20 et 50 jours pour le forage, et que cette activité se tiendra quand il n'y aura pas de glace dans le golfe. Si l'on procède à des essais, l'appareil de forage demeurera en place plusieurs semaines additionnelles. La portée temporelle de l'EE sera définie pour une année complète afin d'accorder une certaine flexibilité dans l'éventualité où il y aurait une année sans glace. Si ce puits fournit des résultats encourageants, un programme d'exploration supplémentaire pourrait être élaboré. Il pourrait inclure d'autres programmes de reconnaissance sismique ou un autre puits d'exploration au sein du PP 1105 ou d'autres permis de recherche de gaz et de pétrole émis à Corridor pour la zone de Old-Harry.

Toutes les activités en vertu du PP 1105 seront menées conformément aux exigences strictes du secteur pétrolier et gazier en mer près des côtes de Terre-Neuve et du Labrador.

### **3.5.3 Forage d'exploration**

Les cibles pour les réservoirs potentiels de la structure de Old-Harry sont situées entre 850 et 2 000 m sous le plancher océanique. Le puits serait amorcé avec un trou d'interconnexion foré ou creusé par lancement jusqu'à ce qu'il atteigne une profondeur typique de l'ordre de 90 m sous le plancher océanique (SPO). Une fois le tube conducteur cimenté, un trou en surface serait probablement foré sans tube goulotte à une profondeur d'environ 300 à 600 m SPO et serait à nouveau cimenté au plancher océanique. La structure de la tête de puits à haute pression serait exploitée à partir de cette rangée de tuyaux, facilitant ainsi l'installation des BOP sous-marins. Ces deux rangées de tuyaux en acier fourniraient le support de structure pour le reste du forage, de même que l'intégrité de pression requise pour atteindre les cibles désirées. Les boues de forage utilisées à partir de ce point seront maintenues en circuit fermé, toutes les boues retournées à l'unité de forage par le biais des BOP et du tube goulotte qui relie l'appareil de forage aux BOP.

Selon la conception définitive du puits, le trou intermédiaire pourrait alors être percé pour atteindre les cibles juste au-dessus du réservoir supérieur et le tubage de puits serait alors installé. La section finale du puits serait percée à la profondeur totale du puits et serait la section principale du puits. On procéderait à une série de journaux d'évaluation afin de recueillir des données qui permettraient de confirmer la présence d'une importante quantité d'hydrocarbures. Si les cibles de réservoir portent des traces d'hydrocarbures, une rangée de tubage de puits ou une colonne de tubage pour la production finale serait installée afin de permettre les essais subséquents ou la production à partir du puits de forage. Si le puits est jugé non satisfaisant, il peut être abandonné sans l'installation de la rangée finale de tubage / la colonne de tubage perdue et le trou non tubé abandonné en utilisant les bouchons de ciment appropriés conformément aux *Lignes directrices sur le forage et la production* (OCTNHE et OCNEHE 2009).

Le Tableau 3.2 illustre un exemple de grandeur de puits et de profil de tubage pour le puits de Old Harry. Cette conception sera finalisée au fur et à mesure que l'ingénierie du projet progressera.

**Tableau 3.2 Exemple de grandeur de puits et des tubages**

Section du puits	Grandeur du puits (mm)	Taille du tubage (mm)	Profondeur de pose en puits (m SPO)	Type de boues de forage	Retour des boues de forage
Conducteur	914	762	90	Eau de mer	Plancher océanique
Surface	660	508	300-600	Eau de mer avec dragues flottantes	Plancher océanique
Intermédiaire	444-311	340-245	800-1,200	BBE / BBPS	Appareil de forage
Principale Production /	311-216	245-178 (colonne de tubage perdue)	2,000-2,200	BBE / BBPS	Appareil de forage

### 3.5.4 Profilage sismique vertical

Le profilage sismique vertical (PSV) est un levé sismique utilisant une source d'air à partir d'un navire de soutien qui potentiellement effectué dans le cadre des activités de prospection. La source d'air est semblable à celle utilisée dans le cadre de relevés 2-D ou 3-D, mais elle est habituellement plus petite et déployée dans une petite zone pour une durée de temps limitée (plusieurs jours). Une application de PSV peut être incluse avec l'application pour forer un puits. Pour toutes les études géophysiques, l'Exploitant respectera les *Lignes directrices sur le Programme géophysique, géologique, environnemental et géotechnique* (OCTNHE 2008).

### 3.5.5 Essais de puits

Un Programme d'acquisition des données sur les puits sera soumis au OCTNHE à l'appui de l'approbation du puits au moins 21 jours avant la date prévue de battage au câble. Il n'y a aucune exigence réglementaire obligeant à procéder à des essais sur le puits d'exploration.

L'Exploitant indiquera dans le Programme d'acquisition des données sur les puits son intention en ce qui concerne les essais; cependant, la décision finale de procéder à des essais de puits, de l'abandonner ou de suspendre ne sera prise qu'une fois le creusage du puits terminé à la profondeur totale et l'évaluation géologique initiale complétée. La décision de faire des essais sur le puits est fonction de la qualité, de la quantité et du contenu des formations d'hydrocarbures présentes. Si des essais de puits sont requis, l'Exploitant pourrait suspendre le puits et retourner sur le site à une date ultérieure avec tout l'équipement nécessaire.

Durant les opérations habituelles d'essais de puits, des outils d'essais de fond complets avec des perforateurs de tubage sont utilisés dans le trou tubé. D'autres outils sont placés à travers les BOP sous-marins afin de s'assurer que le contrôle du puits est maintenu en tout temps. Une fois que le puits est foré, il est alors possible de laisser couler les boues du réservoir jusqu'à la colonne de forage pour les essais dans le puits de forage (colonne de tubage ou tige de forage) au pont ou à l'unité de forage. Sur le pont de l'appareil de forage, une installation temporaire d'essais des débits sera en place, vérifié et certifiée pour différentes fonctions et pour la pression, afin de traiter le débit des boues provenant du puits de forage de façon contrôlée. Il est possible que ces boues contiennent des hydrocarbures (pétrole et gaz) et/ou de l'eau de formation. Les hydrocarbures sont mesurés et séparés de l'eau produite à l'aide de trousseaux d'essais. Les hydrocarbures et les petites quantités d'eau produite sont chauffés à l'aide de brûleurs haute efficacité pour brûler les hydrocarbures et minimiser les émissions. Si de l'eau de formation est produite, elle sera soit chauffée ou traitée conformément à la version la plus récente des *Lignes directrices relatives au traitement des déchets dans la zone extracôtière* (LDTDZE) (Office national de l'énergie (ONE) et al. 2010) avant le rejet dans l'océan. Une fois les essais complétés, la colonne de tubage des essais est retirée du puits, en fonction des résultats de l'essai, le puits est suspendu ou abandonné conformément au *Règlement sur le forage et la production relatifs aux hydrocarbures dans la zone extracôtière de Terre-Neuve* (DORS/2009-316). Si un puits est suspendu, il sera laissé dans un état permettant d'éviter que les hydrocarbures ne coulent du puits jusqu'à ce que le puits soit rouvert ultérieurement pour d'autres essais ou une production à long terme.

### **3.5.6 Abandon / Suspension du puits**

En fonction de l'information préliminaire reçue durant le forage, il est possible que le puits de reconnaissance soit suspendu pour être rouvert ultérieurement. Le puits de forage est cimenté mécaniquement en dessous du plancher océanique, parfois à l'aide de bouchons de ciment, conformément aux *Lignes directrices sur le forage et la production* (OCTNHE et OCNEHE 2009). Un cône de suspension est installé afin de protéger le raccord de la tête de puits pour une éventuelle réutilisation.

Si le puits en mer est abandonné, il est possible de retirer la tête de puits ou dans certains cas, l'approbation peut être donnée pour la laisser en place (c'est-à-dire qu'elle ne soit pas retirée). Quand elle est enlevée, la tête de puits et l'équipement qui lui est associé sont enlevés à au moins 1 m SPO. C'est ce qui est habituellement effectué en utilisant les couteaux mécaniques de l'unité de forage. Toutefois, il y a des cas qui requièrent le déblai de forage sous-marin

mettant en cause l'utilisation de charges formées d'explosifs. On utilise cette option seulement dans les cas où le retrait mécanique a échoué. Il s'agit là d'une exigence pour laquelle les exploitants ont une autorisation du OCTNHE avant d'utiliser les charges formées. Si une tête de puits est laissée en place, plusieurs facteurs sont pris en considération, y compris l'occurrence et le type de pêche dans la zone, compte tenu de la profondeur d'eau sur le site de la tête de puits.

### **3.6 Rejet des déchets, rejets atmosphériques et traitement**

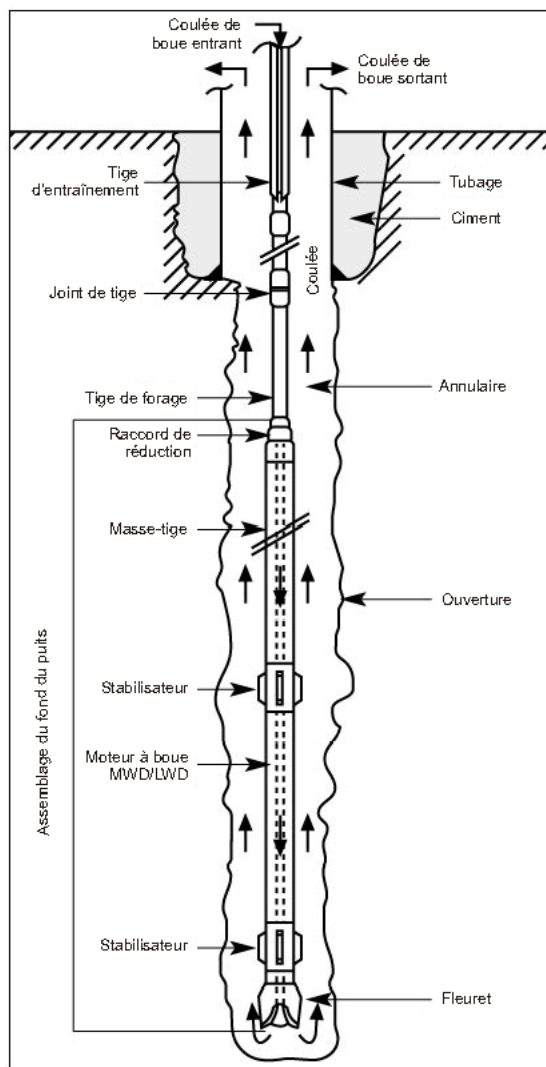
Tous les rejets provenant de l'appareil de forage seront gérés conformément aux *LDTDZE*. Les autres exigences peuvent être annexées aux autorisations individuelles du OCTNHE. Les détails sont fournis dans les sections suivantes sur les rejets liés aux opérations de forage de prospection, lesquels incluent les boues de forage et les déblais, l'eau produite, les eaux grises et les eaux noires, l'eau de ballast, l'eau de cale, le système d'égouttement, les rejets du compartiment machines, le ciment, les liquides des BOP (éthane-1,2-diol / eau) et les rejets atmosphériques.

#### **3.6.1 Boues et déblais de forage**

Si techniquement possible, le puits dans le cadre du PP 1105 sera foré à une profondeur utilisant de la boue à base d'eau (BBE). Cependant, il est reconnu que durant le forage, certaines conditions peuvent se présenter (p. ex., instabilité du puits de forage et préoccupations au sujet de dommages à la formation) qui nécessitent l'utilisation de boue à base de pétrole synthétique (BBPS). Par conséquent, l'EE pour le PP 1105 envisagera l'utilisation des deux types de boue (BBE) et (BBPS).

Le fleuret coupe la roche de formation, produisant ainsi des déblais de forage, ce qui donne comme résultat la création d'un trou de forage. La boue de forage circule à travers la tige de forage et sort par les petits jets ou trous dans le fleuret. La vitesse et la viscosité de la boue vidangent les déblais de forage loin du fleuret, les transportant ainsi à la surface par l'annulaire, tel qu'illustré à la Figure 3.4 (CAPP 2001).

À des intervalles prédéterminés, tel que décrit à la Section 3.6.3, la tige de forage en acier est cimentée dans le puits de forage (voir la Figure 3.4), fournissant ainsi un conduit qui retourne les boues et les déblais à l'unité de forage pour traitement. La boue de forage est enlevée des déblais dans une série d'étapes de séparation successives pour laquelle il est possible d'utiliser des agitateurs secoueurs, des hydrocyclones et/ou des décanteuses-centrifugeuses. Les déblais nettoyés sont alors rejetés par-dessus bord au moyen d'une chute à déblais. La boue de forage est récupérée et régénérée pour réutilisation, autant que faire se peut. Cependant, il restera une quantité de boue sur les déblais de forage qui sera rejetée. Les déblais de forage rejetés doivent respecter les limites énoncées dans les *LDTDZE* sur l'élimination des déchets solides de forage (aucune limite pour les déblais de BBE, 6,9 g de boue ou moins /100 g de déblais pour les déblais de BBPS et les rejets déchargés par dessus bord).



**Figure 3.4 Composantes de la rame de forage illustrant la circulation des boues de forage**

Le volume total de déblais et de boues de forage rejetés sera fonction de la profondeur du puits et des conditions de forage qui prévalent. Le forage de tubes conducteurs et de trous pour colonne de tubage s'effectue habituellement avec de l'eau de mer et une petite quantité de BBE, la boue et les déblais étant rejetés dans le plancher océanique. Pour ce genre de puits, les sections intermédiaires et de production sont planifiées pour qu'elles soient forées avec de la BBE dans un circuit fermé, à l'aide d'un tube goulotte à partir du plancher océanique jusqu'à l'unité de forage. Il est possible d'utiliser de la BBPS, si c'est ce qui est requis pour garder l'intégrité du puits de forage et respecter des pratiques sécuritaires de forage. Le puits de prospection initial devrait être creusé verticalement; cependant, tout forage dévié ou directionnel peut nécessiter de la BBPS et dans ce cas, la boue sera recyclée, réutilisée et amenée au rivage pour élimination lorsqu'elle est usée.

Les boues de forage et les déblais sont dispersés dans la colonne d'eau et se sédimentent sur le plancher océanographique, les déblais et particules plus lourds se déposant près du trou de sonde et les particules fines se dispersant graduellement en s'éloignant de l'unité de forage. La dispersion des boues de forage et des déblais est irrégulière, et grandement tributaire de la profondeur d'eau et de la direction du courant, de même que de l'intensité des rejets. Les effets environnementaux potentiels associés aux boues de forage et aux déblais ont fait l'objet de plusieurs études (Husky 2000, 2001; CAPP 2001; Hurley et Ellis 2004) et toutes confirment que le forage exploratoire n'a pas d'effet environnemental mesurable sur l'environnement marin. L'impact de la dispersion des déblais de forage sur le plancher océanique au site de Old Harry sera entièrement évalué dans le cadre du processus d'EE.

### **3.6.1.1 Boues de forage à base d'eau**

Les BBE sont créées à partir d'eau fraîche ou d'eau hypersaline (eau salée), la phase liquide continue et la phase solide étant généralement composée de baryte, de bentonite ou d'autres argiles, de silicates, de lignite, d'hydroxyde de sodium, de carbonate / bicarbonate, de sodium, de sels minéraux, de surfactants, d'inhibiteurs de corrosion, de lubrifiants et autres additifs pour les problèmes spéciaux de forage (Thomas et al. 1984; GESAMP 1993). Les composants des boues de forage sont filtrés conformément aux Lignes directrices sur la sélection des produits chimiques pour les activités de forage et de production sur les terres domaniales extracôtières (ONE et al. 2009). Une exemple type de la composition de BBE est présenté au Tableau 3.3. Les boues usées et l'excès de BBE sont rejetés conformément aux LDTDE.

### **3.6.1.2 Boues de forage à base de pétrole synthétique**

BBPS fait référence à une émulsion inverse dont la phase continue est composée d'un ou de deux liquides produits par la réaction d'une charge particulière d'alimentation purifiée plutôt que par les procédés de séparation physique tels que le fractionnement, la distillation et les réactions chimiques mineures. Les fluides à base synthétique (FBS) utilisés dans la préparation des BBPS sont des hydro-insolubles et, en tant que telles, les BBPS ne se dispersent pas dans l'eau de la même manière que les BBE (Hurley et Ellis 2004). Le rejet des BBE entières n'est pas permis. Les déblais de BBPS peuvent être rejetés à condition qu'ils n'excèdent pas la moyenne pondérée dans le temps, soit 6,9 g/100 g de pétrole sur les déchets solides humides (voir la Section 2.4 des *LDTDZE* (ONE et al. (2010))).

**Tableau 3.3 Exemple des composantes de boues de forage et des rejets de forage**

	Unité	Colonne de forage			
		Conducteur	Surface	Intermédiaire	Principale
Section du puits	mm	914	660	445	311
Système DF		Eau de mer/gel	Eau de mer/gel	BBE	BBE
Profondeur (Voir Note)	mètres (brt)	+/-90	+/-320	+/-850	+/-2,100
Utilisation du volume	m <sup>3</sup>	340	530	765	+/-600
Lixiviation	%	50%	30%	20%	10%
<b>Products</b>					
Baryte	MT	150	100	20	20
Bentonite	MT	50	100	-	-
Caustique	kg	250	350	450	350
Agent de perte de fluide	kg	-	-	3,200	1,700
Chlorure de potassium	kg	-	-	87,500	67,500
Inhibiteur de glycol	L	-	-	23,000	18,700
Cendre de soude	kg	250	375	500	375
Additif d'indice de viscosité	kg	-	1,135	3,400	2,835
Biocide	L	-	-	800	800
Déblais de forage	kg	240,000	300,000	257,000	282,000
Volume de déblais	m <sup>3</sup>	90	110	95	105
Note:					
1) Information présentée à titre d'exemple de conception potentielle du puits de forage. Conception finale à venir à l'étape de la conception détaillée.					
2) Les sections de puits de 914 mm (36 pouces) and 660 mm (26 pouces) seront forées sans tube goulotte. Les rejets seront relâchés près du plancher océanique.					
3) La BBE est utilisée pour compléter un puits.					
4) La profondeur moyenne de la zone du projet est estimée à 460 m.					
5) Les profondeurs sont mesurées sous le plancher océanique puisque la MODU sera définie ultérieurement.					

Les BBPS couramment utilisées dans la zone des Grands Bancs contiennent de la PureDrill IA-35 ou de la PureDrill 1A-35LL comme fluide de base, avec des produits alourdisants, des émulseurs et d'autres additifs. La BBPS PureDrill IA-35 qui est utilisée dans la zone des Grands Bancs est classifiée comme un alcane synthétique d'une grande pureté composé d'isoalcanes et de cycloalcanes (Williams *et al.* 2002). La PureDrill IA-35 a fait l'objet d'une évaluation pour laquelle on a utilisé le *Offshore Chemical Management System*. Le fluide a été filtré à partir d'une perspective relative à la santé de l'homme et de l'environnement (Williams *et al.* 2002). L'huile de base PureDrill IA-35 (FBS) est un composant d'un circuit complet de boues appelé ParaDrill qui a été classifié dans le Groupe E par le système de classification du *Offshore Chemical Notification System* (OCNS) utilisé au R.-U. La classification dans le Groupe E est la meilleure cote que l'on puisse obtenir en vertu du système du OCNS et elle est attribuée aux produits chimiques qui ont une toxicité relativement faible et/ou n'est pas bioaccumulable ou facilement biodégradable. La formulation de la ParaDrill-IA est présentée au Tableau 3.4. Si nécessaire à ce programme, une boue similaire sera employée pour ce projet.

**Tableau 3.4 Composition de la ParaDrill-IA**

Composante	But
PureDrill IA-35	Fluide de base
NOVAMULL L	Émulsifiant primaire
NOVAMOD L	Modificateur de rhéologie
NOVATHIN L	Fluidifiant
MI-157	Mouillant
HRP	Modificateur de rhéologie
TRUVIS	Viscosité
VERSATROL	Contrôle de la filtration
ECOTROL	Contrôle de la filtration (solution de rechange)
Chaux	Alcalinité
Chlorure de calcium	Salinité
Eau	Phase dispersée
Baryte	Densité
Source : Williams et al. 2002, dans LGL Limited 2005a.	

### 3.6.2 Ciment

La partie supérieure d'un puits peut être forée dans les sédiments sans tubage à l'aide d'un procédé auquel on fait référence comme le « battage au câble ». La rame de forage est retirée et une tige de forage (tubage) est insérée et cimentée en place. Pour éviter d'endommager l'équipement souterrain, l'excédent de ciment provenant du tubage conducteur n'est pas ramené vers l'unité de forage, mais il est plutôt rejeté au plancher océanique. La quantité actuelle ne peut être estimée que par levé par véhicule téléguidé (VTG) après le rejet. D'autres retours de ciment à partir de la surface, les tubages intermédiaires et de production peuvent être rejetés conformément aux *LDTDZE*. Les composants du ciment devront également être conformes aux normes du système de classification du OCNS.

### 3.6.3 Eau produite

S'il y a des hydrocarbures et que l'on procède à des essais de débits, il est alors possible que de petites quantités d'eau produite soit rejetées par pulvérisation avec des hydrocarbures et le brûlage de gaz à la torche. Si la capacité de brûlage est dépassée, de petites quantités d'eau produite traitée iront vers le littoral pour dispersion ou seront rejetées conformément aux *LDTDZE*.

### 3.6.4 Eaux grises / noires

Habituellement, les unités de forage peuvent accueillir jusqu'à 150 membres du personnel, en fonction de l'appareil de forage. Chaque appareil de forage rejettera environ 50 m<sup>3</sup> d'eaux grises par jour. Les eaux noires ou eaux usées macéreront jusqu'à l'obtention de particules de taille de 6 mm ou moins et rejetées conformément aux *LDTDZE*. Les quantités d'eaux noires peuvent aller jusqu'à 25 m<sup>3</sup> par jour par appareil de forage.

### **3.6.5 Rejets du compartiment machines**

La vidange du compartiment machines se fera à circuit fermé et traitée conformément aux normes des *LDTDZE* de 15 mg/L de pétrole ou moins.

### **3.6.6 Eau de cale**

L'eau de cale sera traitée conformément aux normes des *LDTDZE* afin que la concentration en pétrole résiduaire dans l'eau de cale n'excède pas 15 mg/L.

### **3.6.7 Système d'égouttement du pont**

Tout système d'égouttement du pont, tel que le niveau du plancher de la table de rotation et le compartiment machines fera l'objet d'un traitement conformément aux normes des *LDTDZE* afin que la concentration en pétrole résiduaire dans l'eau de cale n'excède pas 15 mg/L.

### **3.6.8 Eau de ballast**

L'eau utilisée à des fins de stabilité des navires de soutien et des appareils de forage est stockée dans des réservoirs spéciaux et par conséquent, elle ne contient normalement aucun pétrole. Si l'on soupçonne qu'il y a du pétrole dans l'eau de ballast, elle fera l'objet de tests et, si nécessaire, sera traitée conformément aux *LDTDZE* afin que la concentration en pétrole résiduaire dans l'eau de cale n'excède pas 15 mg/L.

### **3.6.9 Eau de refroidissement**

La transmission d'électricité sur la plupart des appareils de forage modernes se fait par de gros moteurs ou génératrices alimentés au mazout. Ces moteurs sont refroidis en pompant l'eau à travers une série d'échangeurs de chaleur. L'eau est alors rejetée par-dessus bord conformément aux *LDTDZE*. Le reste de l'équipement est refroidi en circuit fermé, lequel peut utiliser du chlore comme désinfectant. L'eau provenant de systèmes fermés sera testée avant d'être rejetée conformément aux *LDTDZE*. Toute proposition en vue d'un contrôle biologique auxiliaire sera soumise au OCTNHE à des fins d'examen avant d'être utilisée.

### **3.6.10 Déchets solides**

Tous les déchets et ordures ménagères, y compris les déchets organiques provenant des blocs-cuisines, seront conteneurisés et transportés sur le littoral afin d'être rejetés dans des sites d'enfouissement approuvés. Les déchets combustibles tels que les chiffons contenant du pétrole et les contenants de peinture seront placés dans des conteneurs pour matières dangereuses pour le transport au littoral. L'appareil de forage sera doté d'un programme de recyclage.

Tous les déchets dangereux seront correctement conteneurisés, scellés et étiquetés et l'élimination de ceux-ci sur le littoral dans une installation approuvée sera sous la responsabilité d'un préposé certifié à la manutention des déchets. Toutes les installations de gestion des déchets de tiers seront évaluées par l'Exploitant afin de s'assurer qu'elles satisfont aux normes de gestion des déchets.

### **3.6.11 Rejets atmosphériques**

Les installations d'exploration demeurent généralement en place pour une courte durée (p. ex., entre 20 et 50 jours pour le puits de Old-Harry). La principale source de rejets atmosphériques associés aux activités de forage de prospection de routine comprend le brûlage de carburant diesel pour la génération d'électricité sur l'unité de forage et le brûlage à la torche lorsque l'on procède à des essais de puits. Les émissions fugitives seront considérées comme étant négligeables.

Les activités entreprises dans le cadre du projet libéreront des substances dans l'atmosphère à partir des émissions fugitives (p. ex., à partir des réservoirs de stockage du mazout) et des hélicoptères, des navires de soutien et des moteurs de l'appareil de forage, des génératrices et de la machinerie. De plus, il est possible que l'on ait recours au brûlage à la torche si l'on constate qu'il y a des hydrocarbures de pétrole durant les essais des débits, si l'on procède à de tels essais. Les quantités précises et les types de rejets ne sont pas connus pour l'instant étant donné que le processus de sélection de la plate-forme et de l'entrepreneur est toujours en cours d'exécution. Cependant, le diesel-navire sera le principal carburant et les émissions opérationnelles seront semblables à ceux des autres opérations marines de taille et de puissance comparables.

### **3.6.12 Divers**

Avec tous les BOP sous-marins, le fluide utilisé pour les essais (éthane-1,2-diol / eau) est libéré par intervalles. Les produits chimiques potentiellement rejetés en mer seront filtrés conformément aux *Lignes directrices sur la sélection des produits chimiques pour les activités de forage et de production sur les terres domaniales extracôtières* (ONE et al. 2009). L'excédent de produits chimiques ou les produits chimiques dans les conteneurs endommagés ne seront pas rejetés dans la mer, mais ils seront plutôt retournés sur le littoral à bord d'un navire de soutien. Tous les excédents d'acides ou les acides usés seront neutralisés conformément au OCTNHE et rejetés.

Les substances qui n'ont pas été discutées précédemment ou couvertes dans les *LDTDZE* ne seront pas rejetées sans avis préalable et approbation du OCTNHE.

## 4.0 SOMMAIRE ENVIRONNEMENTAL

---

Le projet peut avoir un impact sur l'air, l'eau, les espèces en péril, les poissons et leurs habitats, la pêche commerciale, les oiseaux marins, les mammifères marins et les tortues de mer par le biais d'émissions et de rejets de routine et accidentels. Il n'y a pas de zone unique ou spéciale connue dans le secteur du projet. Une description de l'environnement physique et biologique pour le secteur du projet et les interactions potentielles du projet seront fournies dans l'EE. Une approche par composante valorisée de l'environnement (CVE) est généralement utilisée dans le cadre d'une EE. Parmi les CVE typiques normalement considérés pour ce secteur de projet, on retrouve les espèces en péril, les poissons et leurs habitats, les oiseaux marins, les mammifères marins, les tortues de mer, les zones fragiles et la pêche commerciale. Les effets environnementaux sur les CVE, dont les effets environnementaux cumulatifs, sont évalués dans l'EE. Un sommaire des environnements biologiques et physiques est présenté dans les sections suivantes.

### 4.1 Milieu physique

Le golfe est une étendue maritime semi-fermée hautement stratifiée qui partage de l'eau salée avec le nord de l'océan Atlantique et qui reçoit de l'eau douce du fleuve Saint-Laurent. Le golfe a une superficie d'environ 240 000 km<sup>2</sup>, un volume de 3 553 km<sup>3</sup>, une profondeur moyenne de 152 m et des profondeurs maximales allant jusqu'à 535 m (MPO 2007a). Le golfe présente divers secteurs de faibles profondeurs et des fosses profondes. Le chenal Laurentien est une des fosses les plus connues; il s'agit d'une longue dépression continue à profondeur maximale de 535 m qui s'étend pendant environ 1 500 km de la plate-forme continentale dans l'océan Atlantique pour se terminer dans l'estuaire du Saint-Laurent. Le plateau madelinien est un autre élément géographique important et est situé au sud du golfe (MPO 2007a).

Le climat dans le secteur du projet est dominé par les effets de l'eau du golfe qui l'entoure et par le mouvement vers l'est des masses d'air continentales et de leurs systèmes de pression (Stantec 2010). Le climat est de type maritime tempéré. La température de l'air près du secteur du projet suit un cycle annuel normal, avec des températures moyennes minimales enregistrées en février (-6,5 °C) et maximales en août (15 °C). Des températures au dessus de zéro ont été enregistrées pour tous les mois sauf décembre, janvier, février et mars. En termes de températures de la surface de l'eau, les températures moyennes minimales pour février et mars sont d'environ -0,8 °C et les moyennes maximales en août et en septembre sont d'environ 15 °C (LGL 2005b).

Les précipitations sont généralement sous forme de pluie ou de bruine, avec de rares périodes de neige continue. La visibilité peut être réduite pendant les brouillards frontaux et d'advection et pendant les averses de neige. La glace marine est typique dans le secteur du projet; cependant, des icebergs n'ont été rapportés que dans des cas isolés (LGL 2005b). La plus grande quantité de précipitations a été enregistrée au mois de décembre et la plus faible au

mois de mars. Octobre a été le mois dans lequel il y a eu le plus de jours (1,6) avec des précipitations supérieures à 25 mm (Stantec 2010).

Le brouillard est une condition météorologique importante qui réduit la visibilité des bateaux, des hélicoptères et des avions en mer. Le brouillard marin peut être dense et couvrir de grandes superficies. Pendant la période de 1971 à 2000, les mois de juin et juillet étaient ceux où la visibilité était le plus souvent inférieure à 1 km. Les mois de septembre, d'octobre et de novembre étaient ceux qui présentaient le plus d'heures à visibilité supérieure à 9 km.

Le vent est un important aspect lié à la planification à cause de son rôle dans la création de vagues et de courants, qui peuvent avoir un impact sur les vaisseaux de support et les plateformes de forage. Il est nécessaire de connaître la fréquence de la vitesse du vent pour planifier les opérations. Beaucoup de perturbations cycloniques passent près du golfe ou dans celui-ci dans la période allant de l'automne au printemps. Ces orages peuvent produire des vents violents qui peuvent durer pendant des heures, et parfois même des jours. Pendant les mois d'été, lorsque les trajectoires d'activités cycloniques sont plus au nord, les vents forts persistants sont moins fréquents dans le golfe (Stantec 2010).

Il y a davantage de vents forts dans le secteur du projet dans les mois de novembre, de décembre et de janvier. Des vents de force tempête (24,5 à 32,6 m/s) ont été rapportés en janvier et en février et des coups de vent (17,2 à 24,4 m/s) ont été rapportés pour tous les mois sauf juillet et août (LGL 2005b).

La circulation dans le golfe est influencée par plusieurs facteurs, dont les marées, les phénomènes météorologiques régionaux et l'écoulement d'eau douce dans le détroit de Belle-Isle et le détroit de Cabot. Généralement, la circulation de l'eau suit le détroit de Cabot en coulant en sens antihoraire autour du golfe puis dans l'embouchure du fleuve Saint-Laurent, en passant par le plateau madelinien pour sortir par le détroit de Cabot. Il y a d'importants écoulements d'eau douce dans le golfe qui varient selon les saisons et qui proviennent principalement du Saint-Laurent et des rivières de la côte nord du Québec. Les conditions océanographiques dans le golfe sont complexes. Des masses d'eau de différentes températures et salinités se mélangent. Le golfe peut être considéré comme un système à 3 couches pendant l'été; les deux couches supérieures subissent des variations saisonnières et fusionnent pendant les mois d'hiver (MPO 2005).

Guidée par le mouvement des vagues et des marées, l'eau dense est acheminée jusqu'au golfe le long du détroit de Belle-Isle en provenance de l'océan Arctique par le courant du Labrador. Les eaux de l'océan Arctique entrent dans le golfe par le détroit de Cabot, dans le chenal Laurentien. Le contraste de température et de salinité a lieu au printemps lorsqu'il y a une augmentation du débit d'eau douce entrant dans le golfe par le fleuve Saint-Laurent, la rivière Saguenay et d'autres petites rivières sur les côtes du Québec. Ceci se traduit par une couche d'eau de surface à faible salinité et à température plus élevée qui quitte le golfe pour se déverser dans l'océan Atlantique. Il y a d'autres écoulements d'eau douce à l'automne qui créent des trajectoires de circulation dans le golfe, lui donnant les propriétés d'un milieu estuarien (MPO 2007a).

Au début de l'hiver, la couche d'eau plus chaude à faible salinité qui se déverse dans l'océan Atlantique flotte moins, à cause de la diminution de la température de l'air et de la formation de glace, et descend dans la colonne d'eau. Le printemps venu, une nouvelle couche de surface se forme, emprisonnant la couche d'hiver sous celle-ci. On appelle ce phénomène la couche intermédiaire froide (MPO 2007a). La profondeur de l'eau dans le secteur se situe entre 400 m et 500 m et on retrouve généralement les plus grandes vagues entre octobre et janvier (LGL 2005b).

L'EE traitera plus en détail de l'environnement physique du secteur du projet et de ses environs.

## 4.2 Milieu biologique

La majorité des renseignements présentés ci-dessous concernant l'environnement biologique ont été tirés du *Western Newfoundland and Labrador Offshore Area Strategic Environmental Assessment Amendment Report* (LGL 2007) et du *Environmental Assessment of the Old Harry Prospect Geohazard Program 2010-2020* (Stantec 2010). Les sections ci-dessous décrivent l'environnement biologique. Davantage de détails sur l'environnement biologique dans le secteur visé par le projet seront présentés dans l'EE.

### 4.2.1 Espèces en péril

Les espèces en péril (selon l'Annexe 1 de la *LEP*) qui pourraient se retrouver dans le secteur du projet sont présentées au Tableau 4.1. Les espèces qui ne sont pas listées dans l'Annexe 1 de la *LEP* et qui peuvent être traitées/identifiées comme espèces *en voie de disparition, menacées ou préoccupantes* par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) et qui pourraient se retrouver dans le secteur du projet sont présentées au Tableau 4.2. Une analyse plus approfondie sera effectuée pendant la préparation de l'EE.

**Tableau 4.1 Espèces en péril de l'Annexe 1 qui pourraient interagir avec le projet**

Espèces	État selon l'Annexe 1 de la <i>LEP</i>
Baleine bleue ( <i>Balaenoptera musculus</i> )	En voie de disparition
Baleine noire de l'Atlantique Nord ( <i>Eubalaena glacialis</i> )	En voie de disparition
Tortue luth ( <i>Dermochelys coriacea</i> )	En voie de disparition
Baleine à bec commune ( <i>Hyperoodon ampullatus</i> ), population de la plate-forme Scotian	En voie de disparition
Mouette blanche ( <i>Pagophila eburnean</i> )	En voie de disparition
Courlis esquimau ( <i>Numenius borealis</i> )	En voie de disparition
Sous-espèce melodus du pluvier siffleur ( <i>Charadrius melodus melodus</i> )	En voie de disparition
Sterne de Dougall ( <i>Sterna dougallii</i> )	En voie de disparition
Béluga ( <i>Delphinapterus leucas</i> ), (population de l'estuaire du Saint-Laurent)	Menacé
Loup à tête large ( <i>Anarhichas denticulatus</i> )	Menacé
Loup tacheté ( <i>Anarhichas minor</i> )	Menacé
Sous-espèce anatum du faucon pèlerin ( <i>Falco peregrines anatum</i> )	Menacé
Loup atlantique ( <i>Anarhichas lupus</i> )	Préoccupant
Rorqual commun ( <i>Balaenoptera physalus</i> ), population de l'Atlantique	Préoccupant
Garrot d'Islande ( <i>Bucephala islandica</i> ), population de l'Est	Préoccupant
Arlequin plongeur ( <i>Histrionicus histrionicus</i> ), population de l'Est	Préoccupant

**Tableau 4.2 Espèces identifiées comme « en péril » par le COSEPAC qui pourraient avoir un impact sur le projet**

Espèces	État selon le COSEPAC
Morue ( <i>Gadus morhua</i> ), population nord-laurentienne	En voie de disparition
Morue, population sud-laurentienne	En voie de disparition
Morue, population de Terre-Neuve-et-Labrador	En voie de disparition
Morue, population du Sud	En voie de disparition
Raie tachetée ( <i>Leucoraja ocellata</i> ), population du sud du golfe du Saint-Laurent	En voie de disparition
Grenadier de roche ( <i>Coryphaenoides rupestris</i> )	En voie de disparition
Requin-taupo commun ( <i>Lamna nasus</i> )	En voie de disparition
Requin blanc ( <i>Carcharodon carcharias</i> ), population de l'Atlantique	En voie de disparition
Sébaste atlantique ( <i>Sebastes mentella</i> ), population du chenal Laurentien - golfe du Saint-Laurent	En voie de disparition
Caouanne ( <i>Caretta caretta</i> )	En voie de disparition
Saumon atlantique ( <i>Salmo salar</i> ), population de l'île d'Anticosti	En voie de disparition
Grèbe esclavon ( <i>Podiceps auritus</i> ) population des îles de la Madeleine	En voie de disparition
Saumon atlantique, population du sud de Terre-Neuve	Menacé
Sébaste atlantique, population du Nord	Menacé
Sébaste acadien ( <i>Sebastes fasciatus</i> ), population de l'Atlantique	Menacé
Requin-taupo bleu ( <i>Isurus oxyrinchus</i> )	Menacé
Plie canadienne ( <i>Hippoglossoides platessoïdes</i> ), population des Maritimes	Menacé
Plie canadienne, population de Terre-Neuve-et-Labrador	Menacé
Bar d'Amérique ( <i>Morone saxatilis</i> ), population du sud du golfe du Saint-Laurent	Menacé
Brosme ( <i>Brosme brosme</i> )	Menacé
Grenadier berglax ( <i>Macrourus berglax</i> )	Préoccupant
Aiguillat commun ( <i>Squalus acanthias</i> ), population de l'Atlantique	Préoccupant
Requin bleu ( <i>Prionace glauca</i> ), population de l'Atlantique	Préoccupant
Pèlerin ( <i>Cetorhinus maximus</i> ), population de l'Atlantique	Préoccupant
Anguille ( <i>Anguilla rostrata</i> )	Préoccupant
Saumon atlantique, population de la Gaspésie-sud du golfe du Saint-Laurent	Préoccupant
Saumon atlantique, population de l'est de la Côte-Nord du Québec	Préoccupant
Marsouin commun ( <i>Phocoena phocoena</i> ), population du nord-est de l'Atlantique	Préoccupant
Épaulard ( <i>Orcinus orca</i> )	Préoccupant

#### 4.2.2 Poissons et habitat halieutique

Les eaux marines du golfe abritent beaucoup d'espèces de poissons, de mollusques et de crustacés. La présence d'eaux chaudes et productives pendant l'été suivi d'eaux froides recouverte de neige pendant l'hiver est une des principales raisons de cette diversité. Environ 20 espèces de poissons marins sont présentement ou ont déjà été pêchées de manière commerciale ou expérimentale dans le golfe (MPO 2005).

Le golfe est divisé en deux zones, le nord et le sud (incluant les îles de la Madeleine). Dans chacune de ces zones, les habitats des poissons sont divisés en deux secteurs, les zones du plateau et les chenaux profonds. Les eaux peu profondes le long des zones du plateau sont chaudes et productives pendant l'été et servent d'aire d'alimentation, de frayère et de lieu de reproduction pour les poissons démersaux et pélagiques. Les eaux peu profondes entourant les îles de la Madeleine abritent de grandes densités de plies canadiennes et de morues. Ces espèces sont les poissons démersaux qu'on retrouve le plus dans le sud du golfe (MPO 2007a). Les secteurs à eaux chaudes hautement productives sont aussi d'importantes aires

d'alimentation pour les poissons marins qui migrent dans la région pour y trouver de la nourriture, comme l'aiguillat commun et le thon rouge.

Pendant l'hiver, les eaux dans les zones du plateau deviennent froides et ont tendance à geler, ce qui cause la migration de la majorité des poissons marins qui s'alimentent dans cette région pendant l'été. Les aiguillats communs et les maquereaux quittent complètement le golfe et migrent vers des zones plus au sud, tandis que d'autres espèces, telles que le hareng, la morue, la merluche blanche, la plie canadienne, la plie grise et la raie épineuse, demeurent dans le golfe, se déplaçant dans les eaux plus profondes et chaudes du talus et du chenal Laurentien. Certaines de ces espèces demeurent dans cette région pendant tout l'hiver, tandis que d'autres (hareng et morue) migrent vers l'embouchure du chenal Laurentien dans le détroit de Cabot (MPO 2007a). Les eaux plus chaudes et profondes du talus et du chenal Laurentien servent aussi d'aire d'alimentation, de frayère et de lieu de reproduction pour certaines espèces des grands fonds de talus, dont le sébaste, le flétan noir et la plie grise. Cependant, ils n'ont pas besoin de migrer pendant l'hiver pour éviter les conditions difficiles (MPO 2007a).

Trois principaux types de poissons marins sont présents dans le golfe : poissons pélagiques, qui vivent et se nourrissent près de la surface; poissons démersaux ou benthiques, qui vivent et se nourrissent près du fond; et crustacés et mollusques, parmi lesquels on retrouve les bivalves. Environ les deux tiers de toutes les espèces de poissons marins se trouvant dans le golfe sont démersaux.

Le Tableau 4.3 présente une liste des poissons démersaux et pélagiques et des crustacés et mollusques les plus communs se trouvant dans le golfe près du secteur visé par le projet.

**Tableau 4.3 Sommaire et état des espèces de poissons pouvant se trouver dans le secteur du projet**

Nom commun	Nom latin	Présence relative dans le secteur du projet	Présence potentielle dans le secteur du projet
Grande argentine	<i>Argentina silus</i>	Faible	Toute l'année
Myxine du nord	<i>Myzine glutinosa</i>	Modérée	Toute l'année
Hareng	<i>Clupea harengus</i>	Modérée	Toute l'année; la fraie est au printemps
Maquereau	<i>Scomber scombrus</i>	Faible	Migrent vers la côte au printemps; vivent dans des eaux à profondeur modérée pendant l'hiver
saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>	Faible	Toute l'année (adultes)
Requin bleu	<i>Prionace glauca</i>	Faible (anticipée)	Près de la surface dans des eaux tempérées
Thon rouge	<i>Thunnus thynnus thynnus</i>	Faible (anticipée)	Migrent pour se nourrir; quittent en octobre

Nom commun	Nom latin	Présence relative dans le secteur du projet	Présence potentielle dans le secteur du projet
Capelan	<i>Mallotus villosus</i>	Faible	Les poissons matures migrent vers la côte pendant l'été (pour frayer)
Requin-taupo commun	<i>Lamna nasus</i>	Faible (anticipée)	Plus commun dans les eaux canadiennes au printemps, à l'été et à l'automne
Raie à queue de velours	<i>Raja senta</i>	Modérée	Toute l'année
Raie épineuse	<i>Raja radiata</i>	Élevée	Toute l'année
Raie tachetée	<i>Raja ocellata</i>	Faible	Toute l'année
Plie canadienne	<i>Hippoglossoides platessoides</i>	Élevée	Toute l'année
Morue	<i>Gadus morhua</i>	Élevée	Toute l'année
Flétan	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	Modérée	Migrent vers fonds peu profonds pendant l'été, reviennent pour l'hiver
Hameçon atlantique	<i>Arctiellus atlanticus</i>	Faible	Toute l'année; fraient à l'automne
Mollasse atlantique	<i>Melanostigma atlanticum</i>	Modérée	Toute l'année
Loup atlantique	<i>Anarhichas lupus</i>	Faible	Toute l'année; fraient à l'automne
Aiguillat noir	<i>Centroscyllium fabricii</i>	Modérée	Toute l'année
Lycode à carreaux	<i>Lycodes uahi</i>	Faible	Toute l'année
Sébaste atlantique	<i>Sebastes mentella</i>	Élevée	Toute l'année; fraient à l'automne
Sébaste acadien	<i>Sebastes fasciatus</i>	Élevée	Toute l'année; fraient à l'automne
Motelle à quatre barbillons	<i>Enchelyopus cimbricus</i>	Faible	Toute l'année
Grande lycode	<i>Lycodes esmarki</i>	Faible	Toute l'année
Flétan noir	<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	Élevée	Toute l'année
Aiglefin	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	Faible	Migrent vers les eaux plus profondes en hiver; vivent dans des eaux peu profondes en été
Merluce à longues nageoires	<i>Urophycis chesteri</i>	Élevée	Toute l'année; fraient à l'automne
Lompe	<i>Cyclopterus lumpus</i>	Modérée	Migrent vers de petits fonds pour frayer; reviennent à l'automne
Grenadier du Grand Banc	<i>Nezumia bairdi</i>	Élevée	Toute l'année; fraient à l'automne
Baudroie	<i>Lophius americanus</i>	Modérée	Toute l'année
Loup à tête large	<i>Anarhichas denticulatus</i>	Faible	Toute l'année; fraient à l'automne
Cotte polaire	<i>Coltunculus microps</i>	Faible	Toute l'année

Nom commun	Nom latin	Présence relative dans le secteur du projet	Présence potentielle dans le secteur du projet
Goberge	<i>Pollachius virens</i>	Faible	Migrent vers la côte pendant l'été, s'éloignent de la côte pour l'hiver; fraient à l'automne
Grenadier de roche	<i>Coryphaenoides rupestris</i>	Faible	Toute l'année; fraient à l'automne
Grenadier berglax	<i>Macrourus berglax</i>	Modérée	Toute l'année
Hémitriptère atlantique	<i>Hemitripterus americanus</i>	Faible	Toute l'année; fraient à l'automne
Requin-taupe bleu	<i>Isurus oxyrinchus</i>	Faible (anticipée)	Toute l'année
Merlu argenté	<i>Merluccius bilinearis</i>	Faible	Toute l'année
Aiguillat commun	<i>Squalus acanthias</i>	Faible	Présents au sud-ouest de T.-N.-L. en juin, se déplacent vers le sud du Labrador à la fin de l'été
Loup tacheté	<i>Anarhichas minor</i>	Faible	Toute l'année; fraient à l'automne
Mustèle arctique à trois barbillons	<i>Gaidropsarus ensis</i>	Faible	Toute l'année
Lussion blanc	<i>Notolepis rissoi</i>	Modérée	Toute l'année
Merluce blanche	<i>Urophycis tenuis</i>	Élevée	Toute l'année
Turbot de sable	<i>Scophthalmus aquosus</i>	Faible	Toute l'année
Plie grise	<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	Élevée	Toute l'année
Terrassier tacheté	<i>Cryptacanthodes maculatus</i>	Faible	Toute l'année
Limande à queue jaune	<i>Limanda ferruginea</i>	Faible (anticipée)	Se déplacent des petits aux grands fonds pendant l'automne

La morue et le sébaste (deux espèces en péril) fraient près du secteur du projet. La fraie de la morue a généralement lieu entre avril et juin. Le sébaste se reproduit en automne (de septembre à décembre) et l'extrusion larvaire a lieu entre avril et juillet. Quelques autres espèces fraient pendant l'hiver dans le chenal Laurentien, dont le flétan noir et diverses espèces de poisson-loups (une espèce en péril).

### 4.2.3 Oiseaux marins

Des centaines d'espèces d'oiseaux marins vivent dans le golfe et se divisent en quatre groupes :

- oiseaux de l'intérieur;
- sauvagines;
- oiseaux de rivage; et
- oiseaux hauturiers ou pélagiques.

Parmi les oiseaux de l'intérieur les plus communs dans le golfe, on retrouve le goéland marin (*Larus marinus*), le goéland argenté (*Larus argentatus*), le goéland à bec cerclé (*Larus delawarensis*), la mouette rieuse (*Larus ridibundus*), la sterne caspienne (*Sterna caspia*), la sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), la sterne arctique (*Sterna paradisaea*) et l'océanite cul-blanc (*Oceanodroma leucorhoa*). Parmi les oiseaux hauturiers les plus communs dans le golfe, on retrouve le fou de Bassan (*Morus bassanus*), le grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*), le cormoran à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*), la mouette tridactyle (*Rissa tridactyla*), le macareux moine (*Fratercula arctica*), le guillemot à miroir (*Cepphus grille*), le guillemot marmette (*Uria aalge*), le guillemot de Brünnich (*Uria lomvia*) et le petit pingouin (*Alca torda*).

Les oiseaux de l'intérieur se nourrissent dans les petits fonds, dont les zones du plateau, et retournent généralement sur la côte le soir. Ils regroupent les espèces telles que les cormorans, les goélands et les sternes. Les espèces de sauvagines regroupent les eiders et les macreuses. On retrouve environ 18 espèces de sauvagines dans le golfe. Aucun oiseau de rivage n'est présent dans le golfe pendant toute l'année; ils s'y arrêtent pour se nourrir (vers la fin de l'été et le début de l'automne) pendant leur migration de l'Arctique vers les environnements plus chaud. Les oiseaux hauturiers ou pélagiques se nourrissent dans des grands fonds et ne reviennent pas sur la côte pour se reposer. Cependant, ils reviennent sur terre pour se reproduire sur les falaises rocheuses et les îles. Ces espèces englobent les pingouins et les pétrels (MPO 2007a).

Les oiseaux de l'intérieur et hauturiers peuvent être appelés oiseaux marins, et il y a environ 18 espèces d'oiseaux marins dans le golfe. La majorité des oiseaux marins dans le golfe nidifient en Gaspésie et le long de la côte nord du Québec; on retrouve de plus petites quantités d'oiseaux à l'est de Terre-Neuve et au sud du golfe à cause du manque d'habitats de reproduction. À la fin de la saison des amours (généralement en automne), les oiseaux marins retournent à leurs aires d'alimentation en mer (généralement les eaux du détroit de Cabot puisqu'elles ne gèlent pas) ou migrent dans des régions subtropicales.

Généralement, la côte et les eaux maritimes de l'ouest de Terre-Neuve abritent moins d'oiseaux marins puisque ces régions sont moins influencées par les principaux courants océaniques, les eaux de la région sont moins productives et il y a peu de lieux de reproduction le long de la côte ouest de Terre-Neuve. Parmi les oiseaux marins possiblement présents dans le secteur du projet, on retrouve les puffins, les fulmars, les pétrels, les labbes, les stercoraires, les

phalaropes, les fous de Bassan, les cormorans, les alcidés, les mouettes tridactyles et les goélands (LGL 2007). Certaines espèces d'oiseaux nidifient dans le sud de l'Atlantique pendant l'hiver de l'hémisphère Nord, telles que le puffin majeur (*Puffinus gravis*), le puffin fuligineux (*Puffinus griseus*) et l'océanite de Wilson (*Oceanites oceanicus*) et sont présentes dans les eaux de Terre-Neuve pendant l'été et le début de l'automne (juillet à octobre) (LGL 2005b).

Les oiseaux marins se retrouvent généralement surtout près du secteur du projet entre janvier et septembre et sont plus rares entre octobre et décembre (LGL 2007). Pendant la saison de nidification, les oiseaux marins se regroupent dans de grandes colonies de nidification. Des oiseaux qui nidifient le long de la portion ouest de Terre-Neuve et des îles de la Madeleine sont présents dans le secteur du projet. Parmi les espèces qui nidifient, on retrouve les sauvagines (eiders et macreuses), les oiseaux marins (fous de Bassan, goélands, mouettes tridactyles, sternes et alcidés) et les oiseaux de rivage. Les œufs sont généralement pondus vers la fin de mai ou en juin et la plupart des espèces ont quitté la région vers le mois de juillet ou d'août, excepté pour les fous de Bassan qui quittent en octobre ou en novembre.

Parmi tous les oiseaux marins qui se retrouvent dans le secteur du projet ou près de celui-ci, seule la mouette blanche est listée comme en voie de disparition selon l'Annexe 1 de la LEP et le COSEPAC.

#### 4.2.4 Mammifères marins et tortues de mer

Les mammifères marins présents dans le golfe sont sous-divisés en deux ordres : les pinnipèdes (phoques) et les cétacés (baleines, dauphins et marsouins). Au total, 22 espèces de mammifères marins et de tortues de mer se trouvent près du secteur du projet et dans le golfe (LGL 2007). Le Tableau 4.4 liste des espèces de mammifères marins et de tortues de mer potentiellement présentes dans le golfe près du secteur du projet; certaines de ces espèces sont en péril (voir Section 4.3.1). La majorité de ces mammifères sont saisonniers et utilisent les eaux du golfe comme aire d'alimentation. La majorité de ces espèces ont surtout été observées pendant le printemps, l'été et au début de l'automne.

**Tableau 4.4 Mammifères marins et tortues de mer se trouvant dans le secteur du projet ou près de celui-ci**

Nom commun	Nom latin	Présence potentielle dans le secteur du projet
Mysticètes (baleine à fanons)		
Baleine noire de l'Atlantique Nord	<i>Eubalaena glacialis</i>	Rare
Petit rorqual	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Fréquente
Rorqual commun	<i>Balaenoptera physalus</i>	Fréquente
Rorqual boréal	<i>Balaenoptera borealis</i>	Aucunes données
Baleine bleue	<i>Balaenoptera musculus</i>	Peu fréquente
Baleine à bosse	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Fréquente
Odontocètes (baleines à dents)		

Nom commun	Nom latin	Présence potentielle dans le secteur du projet
Marsouin commun	<i>Phocoena phocoena</i>	Fréquente
Dauphin à flancs blancs	<i>Lagenorhynchus acutus</i>	Fréquente
Dauphin à nez blanc	<i>Lagenorhynchus albirostris</i>	Fréquente
Globicéphale noir	<i>Globicephala melas</i>	Fréquente
Épaulard	<i>Orcinus orca</i>	Peu fréquente
Béluga	<i>Delphinapterus leucas</i>	Rare
Baleine à bec commune	<i>Hyperoodon ampullatus</i>	Peu fréquente
Cachalot	<i>Physeter macrocephalus</i>	Fréquente
Dauphin commun	<i>Delphinus delphis</i>	Fréquente
Pinnipèdes (phoques)		
Phoque commun	<i>Phoca vitulina</i>	Peu fréquente
Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>	Fréquente
Phoque du Groenland	<i>Phoca groenlandica</i>	Fréquente
Phoque à capuchon	<i>Cystophora cristata</i>	Fréquente
Tortues de mer		
Tortue luth	<i>Dermochelys coriacea</i>	Fréquente selon les saisons
Caouanne	<i>Caretta caretta</i>	Peu fréquente
Tortue bâtarde	<i>Lepidochelys kempii</i>	Très rare

Parmi les 15 espèces de cétacés présentes dans le golfe, il y a six espèces de baleine à fanons (rorqual commun, petit rorqual, baleine bleue, baleine à bosse, rorqual boréal et baleine noire de l'Atlantique Nord). La majorité de ces espèces se nourrissent dans le golfe, surtout dans le chenal Laurentien et près des îles de la Madeleine (MPO 2005). Les baleines à bosses, les rorquals communs et les petits rorquals se retrouvent moins fréquemment près des côtes ouest et sud-ouest de Terre-Neuve que près des autres côtes de Terre-Neuve (LGL 2005b). Les baleines à bosses se nourrissent dans le golfe pendant l'été; cependant, elles ont surtout été aperçues dans le nord-est du golfe. On sait qu'il y a des rorquals communs dans le golfe de juillet à septembre et qu'ils migrent généralement par le chenal Laurentien pour passer l'hiver au nord-est de la Nouvelle-Écosse. La présence de petits rorquals a aussi été observée dans le golfe de juillet à septembre, mais on en retrouve davantage dans le nord du golfe (LGL 2005b). Il y a des baleines bleues dans le golfe de janvier à novembre, cependant, elles y sont surtout d'août à octobre (LGL 2005b). On aperçoit parfois des baleines noires de l'Atlantique Nord dans le golfe et elles sont rares dans les eaux à l'ouest de Terre-Neuve (LGL 2005b). De plus, peu de rorquals boréaux ont été aperçus dans le secteur du projet (LGL 2007).

La baleine bleue et la baleine noire de l'Atlantique Nord sont toutes deux en voie de disparition selon l'Annexe 1 de la *LEP*. Le rorqual commun a été listé comme espèce préoccupante selon l'Annexe 1 de la *LEP*. Il y a neuf espèces de baleines à dents qui se trouvent potentiellement dans le secteur du projet ou près de celui-ci. Les cachalots, globicéphales noirs, dauphins à flancs, dauphins communs et marsouins communs se retrouvent généralement en grands nombres dans la zone au large des côtes de l'ouest de Terre-Neuve, tandis que les baleines à bec communes, les épaulards et les dauphins à nez blanc sont peu communs. Les bélugas sont considérés rares (LGL 2005b).

La distribution des cachalots est surtout basée sur leur structure sociale; les femelles adultes et les enfants vivent surtout dans les eaux tropicales et sous-tropicales tandis que les mâles adultes vivent dans des eaux à latitude plus élevée. Les cachalots peuvent plonger à des profondeurs de plus de 1 200 m pour se nourrir et peuvent rester sous l'eau pendant plus de 2 heures; cependant, la majorité de leurs plongées durent environ une demi-heure. Les cachalots vivent généralement dans des régions à topographie sous-marine escarpée, tout comme les globicéphales noirs. Les dauphins à flancs blancs aperçus dans le golfe ont surtout été rapportés dans des régions à topographie sous-marine escarpée. Les données suggèrent que les marsouins communs se retrouvent en grands nombres dans la portion nord du golfe de juillet à septembre; cependant, les observations montrent que cette espèce est aussi présente au sud et au centre du golfe (LGL 2005b).

Une étude sur la distribution des cétacés effectuée par le MPO pendant l'été de 2007 (Lawson et Gosselin 2009) a démontré que le dauphin (espèce inconnue) est l'espèce la plus souvent aperçue dans près du Cap Breton, le golfe et la plate-forme Scotian. Les mêmes résultats ont été observés près du secteur du projet.

La baleine à bec commune (population de la plate-forme Scotian) est listée comme en voie de disparition selon l'Annexe 1 de la *LEP* et le béluga (population de l'estuaire du Saint-Laurent) y est listé comme menacé. Le marsouin commun est listé comme espèce préoccupante par le COSEPAC. L'épaulard est listé comme espèce préoccupante par le COSEPAC.

Il y a quatre espèces de phoques qui peuvent se trouver dans le secteur du projet ou près de celui-ci (phoque commun, phoque du Groenland, phoque à capuchon et phoque gris). Les phoques du Groenland et phoques à capuchon sont des espèces migratoires, tandis que les phoques communs et les phoques gris sont des espèces résidentes à l'année (MPO 2005). Le phoque du Groenland est probablement commun dans le secteur du projet de la fin de l'automne jusqu'au début du printemps et rare pendant les autres périodes de l'année (LGL 2005b). Le phoque à capuchon est probablement commun dans le secteur du projet au printemps et rare pendant les autres périodes de l'année. Il est probable que les phoques communs et gris soient communs dans le secteur du projet, les phoques communs étant dispersés dans tout le golfe et les phoques gris étant surtout concentrés au sud (LGL 2005b).

Il y a trois espèces de tortues de mer qui peuvent vivre dans le secteur du projet : la tortue luth, la caouanne et la tortue bâtarde.

La tortue luth est une espèce migratoire : elle voyage pour se reproduire et se nourrir. Elle a tendance à migrer dans le golfe pendant l'été pour se nourrir d'abondantes méduses (MPO 2005). La tortue luth est listée comme espèce en voie de disparition selon l'Annexe 1 de la LEP. La présence de la caouanne et de la tortue bâtarde au large des côtes à l'ouest de Terre-Neuve est considérée rare. La caouanne est listée comme en voie de disparition selon le COSEPAC.

#### 4.2.5 Zones fragiles

Le secteur du projet se trouve dans la zone étendue de gestion des océans (ZEGO) du golfe du Saint-Laurent (Figure 4.1). Dans l'estuaire et le golfe, 10 secteurs ont été désignés/nommés comme zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) :

- Ouest du Cap-Breton;
- Baie Saint-George;
- Détroit de Northumberland;
- Frange sud du chenal Laurentien;
- Côte sud-ouest du golfe;
- Estuaire maritime;
- Ouest de l'île d'Anticosti;
- Nord de l'île d'Anticosti;
- Détroit de Belle-Isle; et
- Côte ouest de Terre-Neuve.

Les deux ZIEB qui seraient intéressantes pour le projet proposé sont la frange sud du chenal Laurentien et la côte ouest de Terre-Neuve. Cependant, aucune de ces ZIEB n'est dans le secteur du projet.

La ZIEB de la frange sud du chenal Laurentien couvre environ 5 941 km<sup>2</sup> et est illustrée à la Figure 4.1 (MPO 2007b). Cette zone est caractérisée par son unicité moyenne à maximale et sa concentration et ses valeurs adaptatives moyennes pour les poissons pélagiques, et par son unicité faible à moyenne et sa concentration et ses valeurs adaptatives moyennes pour les poissons démersaux. Cependant, cette zone couvre seulement partiellement une aire d'hivernage pour la morue et ne couvre pas le talus au sud du détroit de Cabot. Le milieu du chenal sert aussi d'aire d'hivernage pour diverses espèces de poissons démersaux. La limite sud-est de cette zone chevauche légèrement le chenal du Cap-Breton, qui sert de corridor de migration pour les peuplements de morue, de merluche blanche côtière et d'autres poissons démersaux du sud du golfe pendant le printemps et l'automne. Cette zone sert aussi d'aire alimentation pour la plie grise et la merluche blanche de grands fonds. La limite nord-est de cette zone est aussi importante pour les mammifères marins (MPO 2007b).

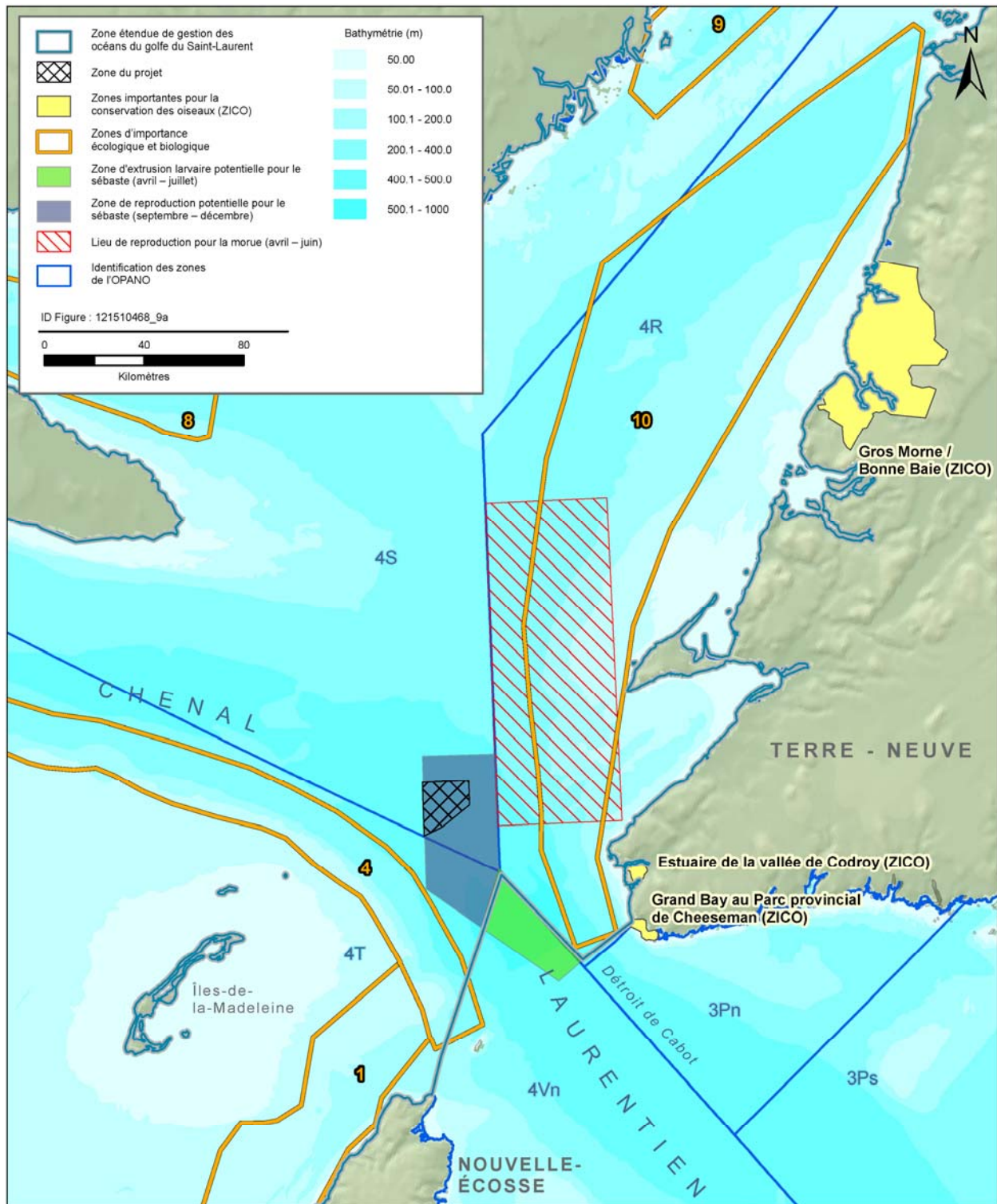


Figure 4.1 Zones fragiles près de PP 1105

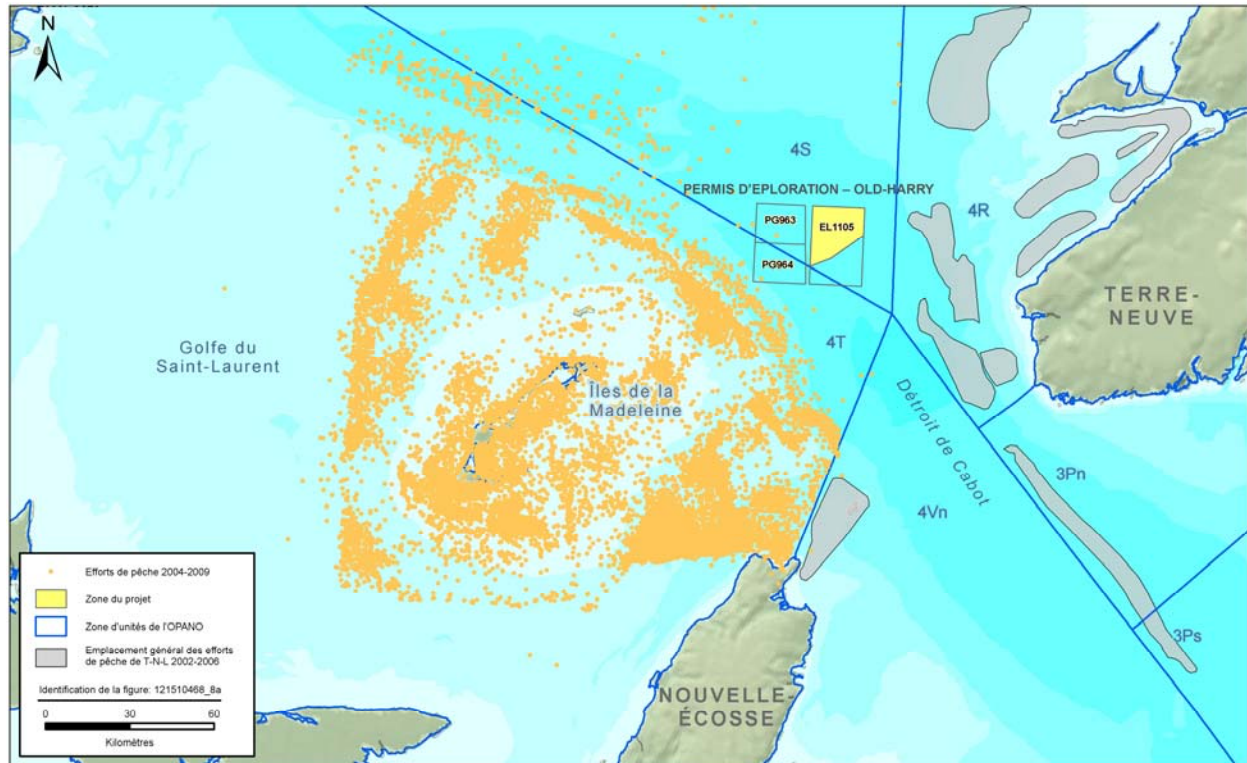
La ZIEB de la côte ouest de Terre-Neuve couvre environ 18 238 km<sup>2</sup> et est illustrée à la Figure 4.1 (MPO 2007b). Cette zone est caractérisée par son unicité, sa concentration et ses valeurs adaptatives maximales pour les poissons démersaux, son unicité faible à moyenne, par sa concentration et ses valeurs adaptatives moyennes à maximales pour les poissons pélagiques, et par son unicité, sa concentration et ses valeurs adaptatives faibles à maximales pour les mammifères marins. Les populations de poissons démersaux sont concentrées dans certaines zones se trouvant complètement ou partiellement dans cette ZIEB. L'ouest de Terre-Neuve abrite la majorité des jeunes morues, sébastes, plies canadiennes et loups atlantiques (tous listés comme espèces en péril). Le chenal Esquiman, qui n'est pas entièrement couvert par cette ZIEB, est utilisé comme corridor de migration par la morue et le sébaste. Ce corridor peut être très peuplé pendant le printemps et l'automne. Le chenal Esquiman sert d'aire de refuge pour le hareng et d'aire d'alimentation pendant l'été pour le hareng, l'aiguillat commun, le merlu argenté et le goberge. Cette zone sert aussi de principal lieu de reproduction pour la morue; on y retrouve aussi une grande quantité de larves de hareng et de capelan. Les secteurs nord et sud de cette ZIEB sont les plus importants pour les mammifères marins.

Le secteur du projet est situé dans une zone de reproduction potentielle dusébaste potentielle (en bleu dans la Figure 4.1) et est au nord d'une zone d'extrusion larvaire potentielle pour le sébaste (en vert dans la Figure 4.1). De plus, il y a trois ZICO sur la côte de Terre-Neuve qui pourraient avoir un impact sur le projet (en jaune dans la Figure 4.1).

#### **4.2.6 Pêches commerciales**

Ce secteur du golfe est une zone de pêche commerciale pour les tessures du Québec et des quatre provinces maritimes. La gestion des activités de pêche commerciale dans le golfe par le ministère des Pêches et des Océans (MPO) est effectuée par les bureaux régionaux du Québec, des Maritimes, du golfe et de Terre-Neuve. Beaucoup des principales espèces sont pêchées selon des systèmes de quotas (p. ex. poissons démersaux et crabes), tandis que d'autres sont pêchées selon la disponibilité (p. ex. harengs et maquereaux) ou pendant des périodes spécifiques (p. ex. homards et crabes). Le MPO régit les licences et quotas pour les zones de gestion des espèces individuelles ainsi que les divisions et sous-divisions de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO). Les divisions de l'OPANO et les espèces capturées dans ces zones sont illustrées à la Figure 4.2. Tous les principaux groupes de poissons, dont les poissons démersaux, les poissons pélagiques, les crustacés et les mollusques pêchés dans le secteur du projet se retrouvent dans les sous-divisions 4Tf et 4Ss de l'OPANO et regroupent le maquereau, le hareng, l'aiguillat commun, l'anguille, la raie, le requin bleu, le requin-taupe bleu, le requin-taupe commun, la plie canadienne, le flétan, la morue, le flétan noir, l'aiglefin, la plie grise, la plie rouge, la baudroie, le goberge, le sébaste, les chabots, le poulamon, la merluce blanche, le turbot de sable, la limande à queue jaune, le homard, la crevette, le crabe des neiges, le crabe nordique, le crabe lyre, le couteau de l'Atlantique, le pétoncle, la mye, le calmar, la mactre de Stimpson, la mactre d'Amérique et le buccin. Autour de la côte de Terre-Neuve, on pêche le crabe des neiges, le sébaste, la morue, le hareng, la baudroie et la merluce blanche (les polygones colorés dans la Figure 4.2 indiquent l'emplacement général de toutes les espèces pêchées autour de la côte insulaire de

Terre-Neuve de 2002 à 2006). Des données de pêche commerciale à jour ont été demandées et seront ajoutées dans l'EE.



Note : L'emplacement général de l'effort de pêche de T.-N.-L. est basé sur des renseignements de Jacques Whitford (2007) et de LGL (2007).

**Figure 4.2 Effort de pêche à proximité du secteur du projet**

Parmi les espèces de poisson généralement pêchées à proximité du secteur du projet, on retrouve le sébaste, la morue, le crabe des neiges, le flétan noir, le flétan et la merluche blanche. La période de pêche de ces espèces dépend de la température, de l'état des glaces, de la disponibilité des espèces et des plans de gestion halieutique. La pêche des espèces susmentionnées peut avoir lieu de juin à novembre, juillet et août étant les périodes les plus occupées.

Des plans seront élaborés pour éviter ou réduire tout impact potentiel sur la pêche commerciale découlant du projet proposé, au besoin. Ces plans seront identifiés dans l'EE.

### 4.3 Trafic maritime

Le secteur du projet est près d'une importante route de navigation qui traverse l'estuaire du fleuve Saint-Laurent et le golfe au sud de l'île d'Anticosti (LGL 2005b). La densité du trafic dans ce secteur est de quatre à huit bateaux par jour, dont beaucoup sont des porte-conteneurs (LGL 2005b). Le MPO effectue des études d'évaluation des stocks et des activités de recherche dans l'environnement maritime qui peuvent être prévues en même temps que les activités du

projet proposé. Le calendrier des avis scientifiques du MPO qui est disponible en ligne ([http://www.meds-sdmm.dfo-mpo.gc.ca/csas/applications/events/eventIndex\\_e.asp#March](http://www.meds-sdmm.dfo-mpo.gc.ca/csas/applications/events/eventIndex_e.asp#March)) sera consulté près de la période des études proposées afin de déterminer si des activités du MPO prévues ont lieu en même temps que le projet.

Il n'y a aucune utilisation militaire connue du secteur du projet, ni aucun site de l'industrie pétrolière actif prévu à proximité du prospect de Old Harry. Même s'il y a plusieurs permis de prospection dans les eaux côtières de l'ouest de Terre-Neuve, il n'y en a aucune dans la zone de Old Harry autre que celles de Corridor. Le transport maritime domine donc les autres utilisateurs potentiels de la zone du chenal Laurentien et toute discussion subséquente des autres utilisateurs traitera du trafic maritime.

Le trafic maritime dans la région de l'emplacement du forage de prospection proposé est un point important. La principale trajectoire de navigation entre le détroit de Cabot et le fleuve Saint-Laurent est à proximité de l'emplacement du projet proposé. La majorité des vaisseaux entrent dans le golfe par le détroit de Cabot. Cependant, d'autres vaisseaux peuvent utiliser les routes de navigation en passant par le détroit de Canso et le détroit de Belle-Isle. Les principales routes de navigation allant du golfe jusqu'à Montréal passent par la zone des travaux proposés. Il y a d'autres routes de navigation à proximité du secteur du projet proposé, dont les routes entre les Maritimes et l'Europe, les Maritimes et les États-Unis et dans les provinces de l'Atlantique (Geocommons 2010).

Le trafic maritime et la taille des vaisseaux dans le golfe fluctuent pendant les mois d'hiver à cause du gel. Le trafic entre les îles de la Madeleine et le Saint-Laurent, Terre-Neuve et le Labrador est à son apogée entre juillet et août, mais reste stable d'avril à novembre. Le trafic entre St. Anthony et les îles de la Madeleine a tendance à être stable de juin à novembre. Davantage de détails concernant les routes de navigation seront présentés dans l'EE.

## 5.0 CONSULTATION PUBLIQUE

---

Corridor comprend l'importance de communiquer avec les parties prenantes clés, dont les organisations des pêches, les organisations environnementales, les représentants des Premières Nations, les responsables de la réglementation, les gouvernements provinciaux, fédéraux et municipaux, les représentants des médias et bien d'autres. Corridor a déjà entrepris le processus de consultation et poursuivra ses efforts tout au long du processus d'évaluation environnementale.

Afin d'aider à évaluer la portée des impacts, à identifier les mesures d'atténuation appropriées et de traiter tout problème qui pourrait survenir, Corridor et ses consultants mettront en place un programme de consultation avec les parties prenantes clés, incluant notamment :

- le ministère des Pêches et des Océans;
- Environnement Canada;
- l'Agence canadienne d'évaluation environnementale;
- l'Office national de l'énergie;
- les représentants du gouvernement et les représentants élus, en particulier dans les gouvernements provinciaux de Terre-Neuve-et-Labrador et du Québec;
- les Groupes des pêches et les dirigeants des affaires municipales de Terre-Neuve-et-Labrador, dont One Ocean, les travailleurs de l'Union des pêcheurs, l'Association des producteurs de fruits de mer et les représentants de l'ouest de Terre-Neuve; et
- les Groupes des pêches, et les représentants des municipalités des îles de la Madeleine (Québec), dont le Regroupement des pêcheurs professionnels des Îles-de-la-Madeleine (RPPIM), le Regroupement des palangriers et pétoncliers uniques madelinots (RPPUM), l'Association des pêcheurs propriétaires des Îles-de-la-Madeleine (APPIM) et l'Association of Inshore Fishermen of the Magdalen Islands.

Corridor prévoit aussi participer au forum sur la technologie du pétrole et du gaz organisé par la municipalité des **îles de la Madeleine** à la mi-avril 2011. Cela permettra à Corridor de présenter son programme de forage de prospection proposé à un grand nombre de parties prenantes des communautés autour du golfe.

Le site Web de Corridor sera aussi utilisé comme instrument d'information. Une description du forage de prospection proposé sera aussi affichée, de même que des mises à jour régulières.

Bref, la consultation pour le projet de forage de prospection proposé a pour but d'encourager la discussion avec les principales parties prenantes. Avec ce processus, Corridor identifiera les importants problèmes et en tiendra compte dans la planification du forage de prospection proposé. Les résultats du programme de consultation publique seront compilés dans le Rapport d'évaluation environnementale.

## 6.0 RÉFÉRENCES

---

- ACPP (Association canadienne des producteurs de pétrole). 2001. *Offshore Drilling Waste Management Review*. Rapport technique, 2001-0007: 268 pp.
- GESAMP (Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution). 1993. *Impact of Oil and Related Chemicals and Wastes on the Marine Environment*. GESAMP Reports and Studies No. 50. IMO / FAO / UNESCO / WMO / WHO / IAEA / UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution, London, UK. 180 pp.
- GeoCommons. 2010. *The Global Shipping Lane Network at GeoCommons Maker*. Disponible en anglais au : <http://maker.geocommons.com/maps/5254> (consulté le 7 mars 2010).
- Hurley, G. et J. Ellis. 2004. *Environmental Effects of Exploratory Drilling Offshore Canada: Environmental Effects Monitoring Data and Literature Review - Final Report*. Préparé pour l'agence canadienne d'évaluation environnementale – Comité consultatif de la réglementation.
- Husky Oil Operations Limited. 2000. *White Rose Oilfield Comprehensive Study*. Soumis par Husky Oil Operations Limited en tant qu'exploitant, St. John's, NL.
- Husky Oil Operations Limited. 2001. *White Rose Oilfield Comprehensive Study Supplemental Report Responses to Comments from Canada-Newfoundland Offshore Petroleum Board, Department of Fisheries and Oceans, Environment Canada, Natural Resources Canada and Canadian Environmental Assessment Agency*. Soumis par Husky Oil Operations Limited (Exploitant). 265 pp. + Annexes.
- Jacques Whitford. 2007. *Strategic Environmental Assessment Sydney Basin Offshore Area*. Préparé pour l'Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers, St. John's, NL.
- Lavoie, D. N. Pinet, J. Dietrich, P. Hannigan, S. Castonguay, A.P. Hamblin and P. Giles. 2009. *Petroleum Resource Assessment, Paleozoic Successions of the St. Lawrence Platform and Appalachians of Eastern Canada*. Geological Survey of Canada, Open File Report 6174, 273 pp.
- Lawson, J.W., et J.-F. Gosselin. 2009. Répartition et estimations préliminaires de l'abondance des cétacés vus lors du relevé de la mégafaune marine du Canada – un élément de l'édition 2007 du TNASS. *Document de recherche du Secrétariat canadien de consultation scientifique*, 2009/031: vi + 28 pp.
- LGL Limited. 2005a. *Husky Delineation / Exploration Drilling Program for Jeanne d'Arc Basin Area Environmental Assessment*. Rapport de LGL SA845 par LGL Limited, Oceans Limited, Canning & Pitt Associates Inc. et PAL Environmental Services pour Husky Oil Operations Limited, St. John's, NL.

- LGL Limited. 2005b. Évaluation environnementale stratégique de la zone extracôtière à l'ouest de Terre-Neuve-et-Labrador (« *Western Newfoundland and Labrador Offshore Area Strategic Environmental Assessment* »), préparé pour l'OCTNHE.
- LGL Limited. 2007. *Western Newfoundland and Labrador Offshore Area Strategic Environmental Assessment Amendment*. Préparé pour l'Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers, St. John's, NL.
- MPD (Pêches et Océans Canada). 2005. *Le golfe du Saint-Laurent, un écosystème unique*. Direction des océans et des sciences.
- MPD (Pêches et Océans Canada). 2007a. Rapport d'aperçu et d'évaluation de l'écosystème marin de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. *Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2744F*.
- MPD (Pêches et Océans Canada). 2007b. Zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent : identification et caractérisation. *Canadian Rapport du secrétariat canadien de consultation scientifique 2007/016*.
- OCTNHE (Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers). 2000. *Guidelines Respecting Drilling Programs in the Newfoundland Offshore Area*.
- OCTNHE (Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers). 2008. *Geophysical, Geological, Environmental and, Geotechnical Program Guidelines*. Disponible en anglais au : <http://www.cnlopb.nl.ca/pdfs/guidelines/ggegpg.pdf>
- OCTNHE et OCNEHE (Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers et Office Canada-Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers). 2009. *Drilling and Production Guidelines*. Draft.
- ONE, OCTNHE et OCNEHE (Office national de l'énergie, Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers et Office Canada-Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers). 2009. *Lignes directrices sur la sélection des produits chimiques pour les activités de forage et de production sur les terres domaniales extracôtières*.
- ONE, OCTNHE et OCNEHE (Office national de l'énergie, Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers et Office Canada-Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers). 2010. *Lignes directrices sur le traitement des déchets extracôtiers*.
- Stantec Consulting Ltd. 2010. Évaluation environnementale du programme de géorisque de la zone prometteuse de Old Harry : 2010 – 2010 (« *Environmental Assesment of the Old Harry Prospect Geohazard Program: 2010 – 2020* »). Préparée pour Corridor Resources Inc., Halifax, NS. v + 128 pp. + Annexes.
- Thomas, D.J., G.D. Greene, W.S. Duval, K.C. Milne et M.S. Hutcheson. 1984. *Offshore Oil and Gas Production Waste Characteristics, Treatment Methods, Biological Effects and Their Application to Canadian Regions*. Final Report. Environnement Canada, Ottawa, ON.

Williams, U., F. Power, B. Wylie, R. Dugal, M. Fefer, J. Kiceniuk, B. Hunter, J. Payne et E. DeBlois. 2002. *Update on Environmental Implications of the Cuttings Management Option Selected for Use on the Terra Nova Offshore Oil Development*. Présenté lors de la 10<sup>e</sup> conférence internationale annuelle de l'IBC, Minimizing the Environmental Effects of Drilling Operations, 4-5 March, 2002. London, UK. 43 pp.