

PARTIE A : RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Date de détermination	<u>9 octobre 2013</u>
Titre de l'évaluation environnementale (ÉE)	Évaluation environnementale du Programme géophysique de Ptarmigan 2012-2021 de l'Ouest extracôtier de Terre-Neuve
Demandeur	Ptarmigan Energy Inc. 861 Torbay Road Torbay (NL) A1K 1A2
Contact	M. Leo Power Président exécutif
N° dossier C-TNLOHE	46006-020-001
Emplacement	Golfe du Saint-Laurent Permis d'exploration (EL) 1120; EL 1128 et EL 1127
Date du renvoi	23 mars 2012
Date de début de l'ÉE	16 avril 2012
Déclencheur de l'ÉE	Article 138(1)b) <i>Loi de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada – Terre-Neuve-et-Labrador</i> (Loi de l'Accord)

Partie B : Renseignements sur le projet

Le 4 avril 2012, Ptarmigan Energy Inc. (Ptarmigan) a présenté une description du projet « *Programme géophysique pour le bassin d'Anticosti dans la zone extracôtière de l'ouest de Terre-Neuve-et-Labrador EL 1120; EL 1128 et EL 1127 (2012-2018)* » (Ptarmigan 2012) à Canada-Terre-Neuve-et-Labrador l'Office des hydrocarbures extracôtiers (C-TNLOHE), à l'appui de sa demande visant à effectuer des relevés sismiques et de géorisques tridimensionnels et/ou bidimensionnels sur les permis d'exploration détenus par le demandeur dans la région du golfe du Saint-Laurent au large de Terre-Neuve-et-Labrador. L'« *Évaluation environnementale du Programme géophysique de Ptarmigan 2012-2021 dans l'Ouest extracôtier de Terre-Neuve* » (Stantec 2012a) présentée le 18 juillet 2012 a fourni une évaluation environnementale (ÉE) pour un programme de dix ans. Le 25 septembre 2012, le C-TNLOHE a demandé des renseignements supplémentaires à Ptarmigan afin de remplir le rapport d'examen préalable. Le 28 novembre 2012, Ptarmigan a fourni la « *Réponse aux commentaires des évaluateurs sur le rapport d'ÉE* » (Stantec 2012b) en réponse à cette demande. Des renseignements supplémentaires ont été fournis par Ptarmigan le 14 février 2013 et le 14 juin 2013 afin de satisfaire aux autres exigences en matière de renseignements de la part des examinateurs. Les renseignements suivants sont résumés dans le Rapport d'ÉE (ci-après dénommé Rapport d'ÉE) et dans la réponse de Ptarmigan aux commentaires de l'examen de l'ÉE.

1 Description du projet

Ptarmigan propose des relevés sismiques et de géorisques bidimensionnels et tridimensionnels au large de l'Ouest de

Terre-Neuve (ci-après appelé le Projet, sur une période de dix ans (de 2012 à 2021)). Des relevés sismiques et de géoristiques peuvent avoir lieu toute l'année jusqu'à 2021. La zone de projet comprend la zone EL 1120; EL 1127 et EL 1128, y compris un tampon de 10 km à l'extérieur des EL pour le virage du navire.

Le programme proposé utilisera un navire sismique conventionnel qui tractera la source d'ondes sonores (canons à air) et jusqu'à six flûtes sismiques. Les canons à air comprimé seront utilisés avec des pressions d'air de 13 790 kPa. L'énergie de source sismique sera concentrée à 220 décibels. Les paramètres relatifs aux levés proposés sont énumérés dans le Rapport d'ÉE. Un navire de soutien/pilote participera au programme de relevés.

Un relevé sur le site de puits ou le site de géoristiques peut aussi comprendre l'acquisition d'un profil de sous-fonds, d'un sonar de balayage latéral et de données bathymétriques multifaisceaux sur un site de forage proposé. On peut aussi prendre des vidéos des fonds marins et y prélever des échantillons de sédiment.

Le programme initial proposé par Ptarmigan est une étude sismique tridimensionnelle dans une partie de EL 1120 entre octobre et janvier de la période allant de 2012 à 2014 sur environ 54 jours. EL 1120 est d'une superficie de 140 100 hectares et d'une profondeur d'environ 40 m. Au cours de l'étude sismique proposée, des relevés seront faits sur une superficie de 1 014 km².

2 Description de l'environnement

Les sections suivantes présentent un résumé des facteurs environnementaux décrits dans le rapport d'ÉE. Une description complète de l'environnement biologique et physique se trouve dans le rapport d'ÉE, l'addenda et d'autres renseignements fournis par le demandeur.

2.1 Environnement physique

Le golfe du Saint-Laurent est une mer semi-fermée qui a deux ouvertures sur l'océan Atlantique, le détroit de Cabot et le détroit de Belle Isle. Le golfe a une superficie d'environ 240 000 km², un volume de 3,553 km³, une profondeur moyenne de 152 m et des profondeurs maximales allant jusqu'à 535 m. Il y a de nombreuses zones peu profondes et des creux profonds qui font partie du golfe du Saint-Laurent. Un creuset particulièrement connu, appelé le chenal laurentien, est un long creux continu qui a une profondeur maximale de 535 m et s'étend à environ 1 500 km du plateau continental de l'océan Atlantique jusqu'à son extrémité dans l'estuaire du Saint-Laurent. Le golfe est également caractéristique de deux creux secondaires, l'Esquiman et les chenaux d'Anticosti. Un autre élément prédominant est le plateau madelinien, un plateau situé dans le sud du golfe.

Il y a des écoulements importants d'eau douce, variables selon la saison, dans le golfe du Saint-Laurent, principalement à partir du fleuve Saint-Laurent et des rivières de la rive Nord-du-Québec. Il en résulte une couche d'eau à basse salinité et à température plus élevée qui commence à couler du golfe du Saint-Laurent vers l'océan Atlantique. D'autres écoulements d'eau douce se produisent à l'automne, ce qui entraîne des tendances de circulation dans le golfe de Saint Laurent, et font en sorte que la région montre les propriétés d'un environnement estuarien. La température varie selon les saisons dans tout le golfe et les moyennes mensuelles sont indiquées pour la division 4 de l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest (OPANO).

Les températures journalières moyennes à proximité de la zone du projet variaient de - 7,2 °C en février à 17,3 °C en juillet. Des températures supérieures à zéro ont été enregistrées pour tous les mois sauf décembre, janvier, février et mars. La quantité la plus importante de précipitations a été enregistrée au mois de décembre et la moins importante au mois d'avril.

Les vents violents sont les plus fréquents dans la zone du projet en novembre, décembre et janvier, et les vents les plus faibles sont à leur apogée en juillet. Des vents de tempête (de 24,5 à 32,6 m/s) se sont produits en janvier et février et des vents violents (de 17,2 à 24,4 m/s) se sont produits au cours de tous les mois, sauf en juillet et août. Les vents soufflant de l'ouest au nord-ouest étaient les plus fréquents de novembre à mars, du sud-ouest au nord-ouest en avril, du sud au sud-ouest de mai à août; et du sud-ouest à l'ouest en septembre et octobre. Les vents les

plus forts se produisent généralement de novembre à janvier, mais le passage de systèmes tropicaux peut entraîner des vents violents à la fin de l'été et à l'automne.

Le brouillard est répandu dans le golfe du Saint-Laurent du milieu du printemps jusqu'à la fin de l'été en raison du mélange de masses d'air plus chaudes du sud et d'air frais au-dessus du golfe du Saint-Laurent (où l'eau reste froide); lorsque l'air chaud humide est refroidi, le brouillard épais se propage.

Les précipitations sont généralement de la pluie ou de la bruine. En hiver, la région de Port-au-Port est touchée par de l'air arctique froid provenant de la Côte-Nord du Québec, ainsi que par la chaleur et l'humidité du golfe du Saint-Laurent, et par conséquent, cette région subit des pluies verglaçantes et de fortes quantités de neige (en moyenne 4 m par année à l'aéroport de Stephenville). Les précipitations enregistrées sont les plus élevées en décembre et les plus basses en mars.

2.2 Environnement biologique

2.2.1 Espèces en péril

Un certain nombre d'espèces en péril, telles que définies à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), pourrait se trouver dans la zone d'étude. Le tableau qui suit présente la liste des espèces susceptibles d'être présentes et leur liste dans la LEP et le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). On trouvera ci-dessous une brève description des espèces inscrites à l'annexe 1 comme étant en voie de disparition, menacées ou préoccupantes. Une description détaillée se trouve dans le rapport d'ÉE.

ESPÈCES	Statut dans la LEP	Statut dans le COSEPAC
Baleine bleue (<i>Balaenoptera musculus</i>)	Annexe 1 – En voie de disparition	En voie de disparition (mai 2012)
Baleine noire de l'Atlantique Nord (<i>Eubalaena glacialis</i>)	Annexe 1 – En voie de disparition	En voie de disparition (mai 2003)
Baleine à bec commune (<i>Hyperoodon ampullatus</i>) Population du plateau néo-écossais	Annexe 1 – En voie de disparition	En voie de disparition (mai 2011)
Requin blanc (<i>Carcharodon carcharias</i>) Population de l'Atlantique	Annexe 1 – En voie de disparition	En voie de disparition (avril 2006)
Tortue luth (<i>Dermochelys coriaccée</i>)	Annexe 1 – En voie de disparition	En voie de disparition (mai 2012)
Mouette blanche (<i>Pagophila eburnea</i>)	Annexe 1 – En voie de disparition	En voie de disparition (avril 2006)
Courlis esquimau (<i>Numenius borealis</i>)	Annexe 1 – En voie de disparition	En voie de disparition (novembre 2009)
Pluvier siffleur (<i>Charadrius melodus</i>) (sous-espèce <i>melodus</i>)	Annexe 1 – En voie de disparition	En voie de disparition (mai 2012)
Béluga (<i>Delphinapterus leucas</i>) Estuaire du Saint-Laurent	Annexe 1 – Menacée	Menacée (mai 2004)
Loup à tête large (<i>Anarhichas denticulatis</i>)	Annexe 1 – Menacée	Menacée (novembre 2012)
Loup tacheté (<i>Anarhichas mineur</i>)	Annexe 1 – Menacée	Menacée (novembre 2012)
Loup atlantique (<i>Anarhichas lupus</i>)	Annexe 1 – Préoccupante	Préoccupante (novembre 2012)
Rorqual commun (<i>Balaenoptera physalus</i>)	Annexe 1 – Préoccupante	Préoccupante (mai 2005)

Baleine à bec de Sowerby	Annexe 1 – Préoccupante	Préoccupante
--------------------------	-------------------------	--------------

(<i>Mésoplodon bidens</i>)		(novembre 2012)
Arlequin plongeur (<i>Histrionicus histrionicus</i>) Population orientale	Annexe 1 – Préoccupante	Préoccupante (mai 2001)
Garrot d’Islande (<i>Bucephala islandica</i>) Population orientale	Annexe 1 – Préoccupante	Préoccupante (mai 2011)

La Baleine Bleue est l’un des mammifères marins les plus grands et les plus rares de l’Atlantique Nord. Un programme de rétablissement proposé récemment pour les baleines bleues est disponible avec un objectif de rétablissement à long terme pour atteindre un total de 1 000 individus matures grâce à la réalisation de trois objectifs quinquennaux. On trouve des baleines bleues dans le golfe du Saint-Laurent toute l’année, plus couramment de mai à décembre. Un plan d’action pour le rétablissement sera élaboré d’ici 2014. Les menaces actuelles pour la population comprennent les collisions avec des navires, les perturbations causées par les activités d’observation des baleines, l’enchevêtrement dans le matériel de pêche et la pollution. La probabilité d’occurrence de baleines bleues dans la zone d’étude est inconnue, mais elle est probablement plus élevée au printemps et à l’automne lorsque les baleines bleues migrent à travers le détroit de Cabot et les régions avoisinantes. Les baleines bleues peuvent se trouver dans le golfe du Saint-Laurent tout au long de l’année (plus fréquemment de mai à décembre), et le golfe du Saint-Laurent est connu pour être une zone d’hivernage pour une partie de la population de baleines bleues du nord-ouest de l’Atlantique.

La baleine noire de l’Atlantique Nord, qu’on ne trouve que dans l’Atlantique Nord, a été fortement réduite par la chasse à la baleine. La population totale est actuellement estimée à 350 à 450 individus. Les baleines noires de l’Atlantique Nord ne sont que rarement vues dans le golfe du Saint-Laurent et sont rares dans les eaux au large de l’ouest de Terre-Neuve. Des baleines noires de l’Atlantique Nord ont été repérées dans le golfe du Saint-Laurent, généralement entre juin et septembre. Elles ne semblent pas être présentes en hiver. Le programme de rétablissement (Brown et coll. al., 2009) a noté un objectif « d’atteindre une tendance d’augmentation de l’abondance de la population sur trois générations » par l’intermédiaire de sept objectifs de rétablissement. Les zones critiques pour la baleine noire de l’Atlantique Nord comprennent le bassin Roseway et une partie de la baie de Fundy.

On croit que la population de baleines à bec communes du plateau néo-écossais ne représente qu’une petite partie de l’ensemble de la population nord-américaine, avec une estimation de 150 à 164 individus. Cette population est concentrée dans la zone du « Gully » au nord de l’île de Sable, en Nouvelle-Écosse, ainsi que dans le canyon Shortland et le canyon Halidmand, qui sont des zones critiques pour cette espèce. Elles ne sont pas couramment observées dans toute la partie sud de leur aire de répartition. Il y a peu d’observations documentées et peu de rapports d’échouement (cinq depuis 1940) (Lesage et al., 2007), ce qui laisse croire que l’espèce est un visiteur occasionnel du golfe du Saint-Laurent et qu’elle ne peut se trouver que dans les eaux profondes des canaux (Lesage et al., 2007). La zone d’étude se trouve dans l’aire de répartition connue de la baleine à bec commune; cependant, il y a très peu d’observations dans le Golfe du Saint-Laurent. Il y a peu de probabilité d’occurrence dans la zone d’étude, car il s’agit d’une zone peu profonde (moyenne de 40 m). Le programme de rétablissement proposé pour la baleine à bec commune est spécifique à la population du plateau néo-écossais, avec mention de la population du détroit de Davis (MPO, 2009b).

Le requin blanc, population de l’Atlantique, a été rarement observé au Canada atlantique (32 enregistrements sur 132 ans) (COSEPAC, 2006). Bon nombre de ces observations se produisent en été, y compris dans la baie de Fundy, la côte de la Nouvelle-Écosse, le plateau nord-est de Terre-Neuve, le détroit de Belle Isle, la rive Saint-Pierre et le chenal laurentien, ce qui laisse croire que Terre-Neuve et le golfe du Saint-Laurent sont à la limite nord de son aire de répartition.

Il y a eu un grave déclin mondial de tortues luths, avec une baisse d’environ 70 % sur 15 ans. L’enchevêtrement dans

le matériel de pêche est l'une des principales causes de mortalité et de risque pour la population. Les tortues luths sont largement réparties sur le plateau néo-écossais tout au long de la saison de recherche de nourriture et se produisent régulièrement dans le sud du golfe du Saint-Laurent à la fin de l'été et à l'automne.

La mouette blanche est une espèce rare de goéland qui est associée à la banquise polaire, et ce, tout au long de l'année. Les aires d'hivernage sont peu connues, mais elles se trouvent généralement le long de la bordure sud de la banquise, dans le détroit de Davis.

La mer du Labrador, le détroit de Belle Isle, le nord du golfe du Saint-Laurent et, à l'occasion, la basse côte Nord-du-Québec et le Nord de Terre-Neuve. Le Plan de gestion de la mouette blanche (Stenhouse, 2004) vise à promouvoir le rétablissement de la « population reproductrice canadienne à des niveaux historiques et à élargir l'aire de reproduction dans les zones historiquement occupées ». Les objectifs visent à faciliter le rétablissement. Les observations de mouettes blanches sont rares dans la région de l'étude et les zones régionales.

Depuis 1866, il n'y a eu aucun nid de Courlis esquimau ou individu reproducteur, et aucun enregistrement (photo ou spécimen) depuis 1963, malgré les efforts de l'enquête. Il est probable que cette espèce se soit éteinte ou qu'elle est en voie d'extinction (COSEPAC, 2009). Le Programme de rétablissement du Courlis esquimau (Environnement Canada, 2007a) fait remarquer qu'il n'est au courant ni de l'existence ni de l'emplacement d'un Courlis esquimau et que, par conséquent, à l'heure actuelle, le rétablissement n'est ni techniquement ni biologiquement faisable.

Le Pluvier siffleur est un oiseau de rivage migrateur qui se reproduit le long de la côte atlantique allant de Terre-Neuve à la Caroline du Sud. Ces oiseaux nichent dans l'ouest et le sud de Terre-Neuve, dans les Îles-de-la-Madeleine et à Saint-Pierre-et-Miquelon, ainsi qu'en Nouvelle-Écosse (y compris l'île du Cap-Breton), à l'Île-du-Prince-Édouard et dans l'est du Nouveau-Brunswick. Parmi les principales menaces concernant cette espèce, il y a les perturbations causées par l'homme (la marche, la pêche, le camping, les animaux de compagnie en liberté, les VTT, les déversements de pétrole), la prédation (par les renards, les goélands, les corbeaux, les visons, les chiens), la circulation automobile, la perte et la dégradation de l'habitat et les facteurs environnementaux (l'érosion, la sédimentation, les ouragans). La population de l'est du Canada était estimée à 481 adultes en 2001. Un recensement effectué en 2006 à Terre-Neuve a permis d'identifier la nidification de 48 Pluviers adultes, une augmentation par rapport à 39 oiseaux en 2001. On ne s'attend pas à une occurrence de cette espèce dans les zones extracôtières du golfe du Saint-Laurent, comme la zone d'étude, mais elle se présente en été dans les zones côtières de l'ouest de Terre-Neuve.

La population de béluga de l'estuaire du Saint-Laurent représente sa limite sud. Cette population est concentrée près de la sortie de la rivière Saguenay. L'habitat de ces baleines est généralement couvert de glace en hiver et elles passent leurs étés dans des eaux chaudes, peu profondes et turbides. Bien que l'aire de répartition de cette espèce soit généralement considérée comme limitée géographiquement au fleuve et à l'estuaire du Saint-Laurent, des observations d'individus se produisent également dans les eaux du golfe du Saint-Laurent et de Terre-Neuve. Cette espèce se nourrit de divers types d'invertébrés et de poissons, y compris les calmars, les vers tubulaires, le capelan et la morue du Groenland et de l'Atlantique. Des observations ponctuelles, ainsi que des relevés aériens, suggèrent que la répartition hivernale de la population de l'estuaire du Saint-Laurent s'étend en aval dans le golfe du Saint-Laurent. Il est probable que la répartition hivernale varie d'une année à l'autre, selon les conditions de glace. Un relevé de 2007 a permis d'estimer l'abondance de 893 bélugas dans le golfe du Saint-Laurent (Lawson et Gosselin, 2009), ce qui a considérablement réduit les niveaux historiques (estimés entre 7 800 et 10 100 baleines). Bien que l'aire de répartition de cette espèce soit généralement considérée comme limitée géographiquement au fleuve et à l'estuaire du Saint-Laurent, on a observé certains individus qui se trouvaient également dans les eaux du golfe du Saint-Laurent et de Terre-Neuve. Comme les bélugas se concentrent dans l'estuaire et le fleuve Saint-Laurent et sont considérés comme des poissons errants dans les eaux de l'ouest de Terre-Neuve, on prévoit une faible probabilité que des bélugas se trouvent dans la zone d'étude. Un projet de programme de rétablissement a été élaboré.

Le loup à tête large est un prédateur benthique et bathypélagique qui s'attaque à une variété de proies, dont le zooplancton gélatineux, le poisson pélagique et le poisson benthique. Cette espèce se trouve généralement à des profondeurs allant de la surface à 1 000 m, selon le moment de l'année et l'emplacement. Le loup à tête large est le plus abondant dans le nord-est de Terre-Neuve et se trouve en faible quantité ou comme errant ailleurs dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador, y compris le chenal laurentien, le plateau du Labrador et les Grands Bancs. D'après les relevés historiques des navires de recherche qui ont débuté en 1990, les prises de loup à tête large dans le golfe du Saint-Laurent ont été rares (Archambault et coll., 2012). Le loup tacheté est un poisson prédateur qui vit au fond de l'océan et qui se trouve dans les eaux froides de la plate-forme tempérée à des profondeurs allant de 50 à 750 m. Les sondages indiquent que la distribution dans l'ouest de l'Atlantique Nord est concentrée au large du nord-est de Terre-Neuve, bien qu'elle se produise occasionnellement dans le golfe du Saint-Laurent. Les habitats critiques pour toutes les espèces de loups, notamment les frayères, les aires d'alevinage et les aires d'alimentation, ne sont pas encore identifiés pour les régions canadiennes.

Le loup de l'Atlantique (ou rayé) vit dans des eaux froides et profondes avec un habitat à fond dur le long du plateau continental. Dans la région de l'Atlantique, on sait que cette espèce se trouve dans le détroit de Belle Isle et dans le golfe du Saint-Laurent. Le loup de l'Atlantique est plus abondant et se trouve plus au sud que le loup à tête large et le loup tacheté (c.-à-d. la côte sud et la rive Saint-Pierre, le plateau du Labrador, le plateau nord-est de Terre-Neuve et les Grands Bancs). D'après l'occurrence connue du loup de l'Atlantique et de l'abondance estimée dans le golfe du Saint-Laurent, on prédit qu'il y a une forte probabilité d'occurrence de loups tachetés dans la zone d'étude au cours du projet, particulièrement lorsqu'ils se déplacent vers des eaux peu profondes en automne.

Au Canada atlantique, les rorquals communs se concentrent durant l'été et l'automne dans la baie de Fundy, le plateau néo-écossais et le golfe du Saint-Laurent ainsi que dans les eaux littorales et extracôtières de Terre-Neuve-et-Labrador. Les rorquals communs sont associés aux fronts océaniques et aux basses températures de surface, des zones où se concentrent les euphausiacés et les bancs de poissons (c.-à-d. capelan, hareng) en été. Certains individus peuvent se trouver dans le golfe du Saint-Laurent durant toute l'année. Un projet de plan de gestion devait être disponible pour commentaires en 2012 dans le cadre du processus de rétablissement du LEP pour cette espèce. Le rorqual commun se trouve dans le golfe du Saint-Laurent en assez grand nombre (des centaines) durant l'été et l'automne et certains individus s'y trouvent toute l'année. Il y a une forte probabilité d'occurrence dans la zone d'étude pendant le projet.

La baleine à bec de Sowerby est une baleine à dents de petite à moyenne taille dont le groupe est rarement vu et dont on ne connaît pas grand-chose. La baleine à bec de Sowerby n'est présente que dans l'Atlantique Nord, bien que sa répartition soit peu connue, car elle est rarement observée en mer. Il s'agit d'une espèce de plongée profonde qui se trouve principalement dans les eaux froides profondes et extracôtières, où elle se nourrit principalement de calmars et de poissons. Il n'existe aucune estimation de la taille de la population. Il y a eu des enregistrements occasionnels de baleines à bec de Sowerby le long de l'est de Terre-Neuve, et il est possible que ces baleines entrent dans le golfe du Saint-Laurent à la recherche de concentrations de calmar; cependant, elles seraient de très occasionnels visiteurs. Il est peu probable que la baleine à bec de Sowerby se trouve dans la zone d'étude parce qu'elle préfère les habitats en eau profonde près de la pente continentale; il y a peu de traces de cette espèce dans le golfe du Saint-Laurent (Lesage et coll., 2007).

En 1990, le COSEPAC a évalué la population occidentale de l'Arlequin plongeur, un canard de mer, en tant qu'espèce en voie de disparition en se basant sur de faibles estimations d'abondance et une diminution localisée dans plusieurs aires d'hivernage connues (Environnement Canada, 2007b). L'espèce a été réévaluée et la gravité de son statut a baissé à préoccupante en 2001, car la population avait augmenté à plusieurs endroits et une population hivernale supplémentaire a été découverte dans le sud-ouest du Groenland (Environnement Canada, 2007b). La population qui hiverne à l'est de l'Amérique du Nord est considérée comme une population. Ces canards sont énumérés à l'annexe 1 de la LEP. Il existe un plan de gestion pour la conservation du canard arlequin au Canada atlantique et au Québec (Environnement Canada, 2007b). D'après les dénombrements, la population qui hiverne à

l'est de l'Amérique du Nord est estimée à moins de 3 000 oiseaux. En été, ils retournent à l'habitat marin côtier. L'habitat d'hivernage comprend des côtes rocheuses, des promontoires exposés et des haies infralittorales, ainsi que des îles extracôtières. Le canard arlequin est connu pour hiverner sur la côte de l'île de Terre-Neuve, près de Rameau, Burgeo, Connoire Bay et près des îles Penguin; il hiverne également le long de la côte de Saint-Pierre-et-Miquelon (France) et il est très fidèle à ses sites d'hivernage. Le parc national du Gros-Morne est un site connu de reproduction, de mue et de rassemblement, et la réserve écologique du Cap-Sainte-Marie est une importante aire d'hivernage. La moitié de la population hiverne en Nouvelle-Angleterre et d'autres aires d'hivernage comprennent le sud-est de la Nouvelle-Écosse, le sud du Nouveau-Brunswick, la péninsule de la Gaspésie, l'île d'Anticosti et l'Île-du-Prince-Édouard. Cette espèce se trouve tout au long de l'année au large de l'ouest de Terre-Neuve, bien qu'elle ait tendance à se trouver à l'intérieur des côtes et de se trouver à des endroits plus au nord et au sud que la zone d'étude. Il y a peu de chances d'interaction avec le projet.

2.2.2 Poisson et habitat du poisson

Une description détaillée des communautés de plancton et de benthos se trouve dans le Rapport d'évaluation environnementale (Stantec 2012a). Une vingtaine d'espèces de poissons marins sont actuellement, ou ont été historiquement, pêchés commercialement ou expérimentalement dans le Golfe. Les espèces connues dans la zone d'étude sont décrites dans le rapport d'ÉE. Il existe trois principaux types de poissons marins présents dans le golfe du Saint-Laurent : les poissons pélagiques, ceux qui vivent et se nourrissent près de la surface; les poissons démersaux ou de fond, ceux qui vivent et se nourrissent près du fond; et les coquillages, qui comprennent les crustacés et les bivalves. On trouvera ci-après une description des espèces qui ont été le plus pêchées par poids ces dernières années. Une liste des poissons et mollusques marins pélagiques et démersaux les plus courants qui habitent le golfe du Saint-Laurent près de la zone de projet proposée, est présentée dans le rapport d'ÉE.

Les quatre populations de morue de l'Atlantique (population du Nord laurentien, population du Sud laurentien, population de Terre-Neuve-et-Labrador et population du Sud) qui se trouvent à Terre-Neuve-et-Labrador et dans le golfe du Saint-Laurent ont été jugées en voie de disparition par le COSEPAC, mais ne sont pas encore protégées en vertu de la LEP. La population du Nord laurentien est plus susceptible de chevaucher la zone d'étude. La morue de l'Atlantique effectue une migration annuelle entre le sud-ouest et le sud de Terre-Neuve en hiver, jusqu'à la péninsule de Port au Port au printemps; et le long de la côte ouest de Terre-Neuve et de la côte moyenne et basse de la côte nord du Québec pendant l'été. En hiver, la morue se rassemble au large du sud-ouest et du sud de Terre-Neuve dans les sous-divisions 3 Pn, 3 Ps et 4 Rd dans des profondeurs d'eau supérieures à 360 m. Elle migre ensuite vers 4R en avril et mai près de la péninsule de Port au Port où commence le frai. Une aire de frai de morue était établie par Pêches et Océans Canada (MPO) en 2002 dans la zone à l'ouest de la péninsule de Port au Port (48°15'N, 59°20'O); 49°10'N, 59°20'O; 49°10'N, 60°00'O; 48°15'N, 60°00'O). Cette zone est fermée à toute pêche du poisson de fond entre le 1er avril et le 15 juin pour éviter la période de frai maximale. D'après les distributions connues, on prévoit une forte probabilité d'occurrence de morue de l'Atlantique dans la zone d'étude.

La crevette nordique (*Pandalus borealis*) du nord du golfe du Saint-Laurent vit généralement dans des profondeurs de 150 à 350 m, préférant un habitat avec boue et substrat limoneux. Les migrations de crevettes sont associées à la reproduction avec les femelles porteuses d'œufs qui migrent vers des eaux peu profondes en hiver où elles se nourrissent la nuit, en s'élevant du fond marin pour se nourrir de petits organismes planctoniques dans la colonne d'eau. L'accouplement a lieu en automne et les femelles portent leurs œufs pendant huit mois, de septembre à avril, lorsque les larves sont libérées dans la colonne d'eau. Les larves sont d'abord pélagiques, mais s'installent au fond de la mer vers la fin de l'été.

Le sébaste est une espèce qui vit dans les eaux profondes, généralement de 100 à 700 m, il vit très longtemps (environ 75 ans), mûrit tardivement et sa croissance est lente, il se trouve généralement sur les pentes des berges et des chenaux profonds, et aux latitudes septentrionales. Les données de distribution confirment que le chenal Esquiman est le principal corridor de migration utilisé par le sébaste dans le golfe du Saint-Laurent. On sait aussi que les sébastes se concentrent dans le détroit de Cabot (4 Rd sud). Les larves éclosent alors des œufs à l'intérieur de la femelle et sont

finalement relâchées (frayées) entre avril et juillet pour le sébaste d'eau profonde, et entre mai et août pour le sébaste acadien. Les poissons juvéniles se regroupent la nuit dans les eaux de surface, mais pendant la journée, ils se trouvent à ou sous la thermocline (environ 10 à 20 m). La répartition est également liée à la taille, les sébastes plus gros se trouvant à de plus grandes profondeurs et les plus petits se trouvant dans des eaux peu profondes. On sait que le sébaste est présent toute l'année dans le golfe du Saint-Laurent, mais généralement à des profondeurs inférieures à 100 m dans les chenaux; il y a peu de chance que le sébaste se trouve dans les eaux relativement peu profondes (moyenne de 40 m) de la zone d'étude.

La plie américaine (*Hippoglossoides platessoides*) est un poisson plat démersal très répandu qui se trouve dans une grande variété de profondeurs (de 36 à plus de 700 m) et dont les prises les plus élevées se situent entre 125 et 200 m. Les taux de prises de la plie américaine dans le nord du golfe du Saint-Laurent et de l'estuaire du Saint-Laurent (d'après les données du MPO sur les relevés R/V de 1990 à 2011) indiquent que dans le nord du golfe du Saint-Laurent, les prises de la plie Américaine sont concentrées dans des eaux de moins de 250 m, les plus grosses prises constantes se faisant à la tête des chenaux laurentiens, Esquiman et d'Anticosti et également dans la baie de Saint-Georges à l'ouest de Terre-Neuve (près de la zone d'étude). Dans le sud du golfe du Saint-Laurent, les relevés R/V du MPO indiquent que la plie est largement répartie et qu'elle apparaît principalement dans le plateau madelinien, sur la côte nord de l'Île-du-Prince-Édouard (Î-P-É), sur la côte ouest du Cap-Breton, et entre l'Île-du-Prince-Édouard et la Nouvelle-Écosse. Les relevés effectués sur la plie américaine dans le sud du golfe du Saint-Laurent indiquent que les taux de capture ont diminué et atteint les niveaux les plus bas observés dans les séries chronologiques de relevés (de 1971 à 2007) au cours des dernières années. Comme la plie Américaine se trouve toute l'année dans le golfe du Saint-Laurent et que des études de distribution suggèrent que la plie se concentre dans les eaux du sud-ouest de Terre-Neuve, on prévoit une forte probabilité d'occurrence dans la zone d'étude.

Le flétan noir (*Reinhardtius hippoglossoides*), aussi connu sous le nom de turbot, est un poisson plat d'eau profonde réparti dans l'Atlantique nord-ouest jusqu'au sud du plateau néo-écossais, et trouvé à des profondeurs allant de 90 à 1 600 m, avec une préférence pour les températures de l'eau allant de 0 °C à 4,5 °C. Il est semblable au flétan de l'Atlantique, mais il n'est pas aussi grand. En été, les principales populations se trouvent dans l'estuaire du Saint-Laurent, les régions de l'ouest et du nord-est de l'île d'Anticosti, et près de la côte ouest de Terre-Neuve dans le chenal Esquiman. Les relevés suggèrent que le flétan noir est devenu plus abondant dans le golfe du Saint-Laurent ces dernières années, avec une concentration en hiver dans le chenal laurentien, au sud-ouest de la baie Saint-Georges, et une concentration en été près de l'embouchure du fleuve Saint-Laurent. Les tendances de répartition du flétan noir, fondées sur les relevés estivaux de chalutage annuels, effectués en août 2011, sont semblables à ceux observés depuis 2000.

Dans le golfe du Saint-Laurent, le flétan de l'Atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*) est le plus abondant dans les chenaux d'eau profonde situés à des profondeurs supérieures à 200 m dans le nord du golfe et inférieures à 100 m dans le sud du golfe. Le hareng de l'Atlantique (*Clupea harengus*) qui se trouve le long de la côte ouest de Terre-Neuve est caractérisé par deux stocks de frai, le frai de printemps se produisant en avril et mai (4Ra, 4 Rd) et le frai d'automne (4Ra) en août et septembre.

2.2.3 Pêches commerciales

La gestion de l'activité de pêche commerciale dans cette région du golfe du Saint-Laurent par le MPO est effectuée par l'entremise du bureau régional de Terre-Neuve. Bon nombre des principales espèces sont pêchées selon les systèmes de quota (c.-à-d. le poisson de fond), tandis que d'autres sont pêchées selon la disponibilité (c.-à-d. le hareng et le maquereau) ou selon les durées saisonnières spécifiques (c.-à-d. le homard et le crabe). Tous les grands groupes de poissons, y compris les poissons de fond, les poissons pélagiques et les mollusques pêchés dans la zone du projet, se trouvent dans la subdivision 4Rc de l'OPANO. La pêche en 4Rc a lieu d'avril à novembre, avec très peu de pêche entre décembre et mars. La période la plus fréquentée pour la pêche dans 4Rc est de mai à juillet, la pêche du homard et du crabe des neiges se déroulant principalement d'avril à juillet, et la pêche du poisson plus fréquente de juillet à septembre. Les engins fixes (filets maillants, palangriers, lignes manuelles et pots) sont utilisés plus couramment que

les engins mobiles (chaluts, sennes, dragues). En 2010, dans la zone d'étude, les prises les plus élevées en poids étaient la morue de l'Atlantique (33,7 %), la crevette nordique (17,1 %), le sébaste (16,8 %) et la plie américaine (6,1 %). En 2011, la tendance était semblable, la morue de l'Atlantique (22,4 %), la crevette nordique (18,7 %), le sébaste (12,1 %) représentant la majorité des espèces (les étoiles fragiles, les éponges, les cténophores et les autres invertébrés divers étaient exclus). Les prises d'autres espèces étaient relativement faibles.

La Première nation Qalipu Mi'kmaq est active sur la côte ouest de Terre-Neuve et ses membres vivent entre Cape Ray et Woody Point. La Première nation Qalipu Mi'kmaq est le seul propriétaire d'une société nommée *Mi'kmaq Commercial Fisheries Inc.*, dans la division 4R de l'OPANO, et possède cinq entreprises centrales dont les navires sont de moins de 39'11". Tous les cinq possèdent un permis de pêche du poisson de fond, quatre ont un permis de pêche du homard et trois ont un quota de crabe. Il existe également des permis d'engins fixes pour les espèces pélagiques associées à trois des entreprises.

2.2.4 Mammifères marins et tortues marines

On sait que plus de 20 espèces de mammifères marins et trois espèces de tortues marines se trouvent dans le golfe du Saint-Laurent. Parmi les nombreuses espèces de cétacés présentes dans le golfe du Saint-Laurent, on compte six espèces de baleines à fanons, dont deux sont des espèces en péril et dont on a déjà discuté à la section 2.2.1. La plupart des baleines à fanons utilisent saisonnièrement le golfe du Saint-Laurent comme aire de nourriture, bien que certains individus soient présents toute l'année et qu'il puisse s'agir d'une aire d'hivernage importante pour certaines espèces. Des recherches sur les cétacés du golfe du Saint-Laurent ont été menées depuis plusieurs décennies, bien qu'il y ait eu relativement peu de levées systématiques à grande échelle. Au Canada atlantique, on trouve des petits rorquals (*Balaenoptera acutorostrata*) dans tout le golfe du Saint-Laurent, le plateau néo-écossais, le golfe du Maine-Baie de Fundy et les eaux de Terre-Neuve. On prévoit qu'il y ait une probabilité modérée à élevée d'occurrence dans la zone d'étude. Le rorqual commun (*Balaenoptera physalus*) se concentre en été et en automne dans la Baie de Fundy, le plateau néo-écossais et dans le golfe du Saint-Laurent, mais certains peuvent s'y trouver durant toute l'année. Dans le golfe du Saint-Laurent, les rorquals à bosse (*Megaptera novaeangliae*) se concentrent surtout dans le nord du golfe, mais on en signale aussi régulièrement dans l'ouest de Terre-Neuve. On a signalé des rorquals boréaux (*Balaenoptera borealis*) près de la Gaspésie dans les années 1970, et plus récemment dans le sud-ouest de Terre-Neuve, mais ils sont considérés comme des visiteurs très occasionnels dans le golfe du Saint-Laurent.

Il y a onze espèces de baleines à dents qui pourraient être trouvées près ou à l'intérieur de la zone du projet. Le globicéphale noir (*Globicephala melas*), le dauphin à flancs blancs (*Lagenorhynchus acutus*) et à bec blanc de l'Atlantique (*Lagenorhynchus albirostris*) et le marsouin commun (*Phocoena phocoena*) de l'Atlantique sont susceptibles d'être communs dans la région extracôtière de l'ouest de Terre-Neuve, tandis que l'orque (*Orcinus orca*), le béluga (*Delphinapterus leucas*), la baleine à bec commune (*Hyperoodon ampullatus*), le dauphin commun (*Delphinus delphis*), le cachalot (*Physeter macrocephalus*), le dauphin bleu (*Stenella coeruleoalba*) et la baleine à bec de Sowerby (*Mesoploden bidens*) ne se trouveront probablement pas dans cet endroit, et sont considérées comme rares.

Il y a quatre espèces de phoques qui peuvent se trouver près de et à l'intérieur de la zone d'étude; le phoque commun (*Phoca vitulina*); le phoque du Groenland (*Phoca groenlandica*); le phoque à capuchon (*Cystophora cristata*); et le phoque gris (*Halichoerus grypus*). Le phoque du Groenland et le phoque à capuchon sont des espèces migratrices, tandis que le phoque commun et le phoque gris sont des espèces résidentes toute l'année. Il y a une forte probabilité que des phoques communs se trouvent dans la zone d'étude, car l'espèce se produit toute l'année dans l'ouest de Terre-Neuve au large de la côte. Il y a une probabilité faible à modérée de phoques gris dans la zone d'étude. Les phoques du Groenland sont communs dans la zone d'étude à la fin de l'automne jusqu'au début du printemps et rares à d'autres moments de l'année. On prévoit une probabilité modérée à élevée que des phoques à capuchon se trouvent dans la zone d'étude pendant le projet.

Il existe trois espèces de tortues marines, l'une d'elles qui est une espèce en péril et dont il est déjà question à la

section 2.2.1, qui pourrait se trouver à l'intérieur et à proximité de la zone du projet. La présence potentielle de la tortue carouanne (*Caretta caretta*) et de la tortue de Kemp (*Lepidochelys kempii*) dans la zone extracôtière de l'ouest de Terre-Neuve est considérée comme faible.

2.2.5 Oiseaux marins

On trouve environ 18 espèces différentes de sauvagines dans le golfe. Les oiseaux considérés comme des « oiseaux côtiers » utilisent principalement des eaux peu profondes pour se nourrir et retournent à la côte la nuit pour se reposer sur terre. Les oiseaux marins côtiers les plus communs de l'ouest de Terre-Neuve sont le Cormorant à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*), 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*) et la Sterne arctique (*Sterna paradisaea*). Les sternes communes, les sternes arctiques, les goélands marins, les goélands argentés, les goélands à bec cerclé et les mouettes tridactyles nichent dans de petites colonies dispersées le long de la côte ouest de Terre-Neuve, notamment près de la baie des Îles, des secteurs de St. Paul's Inlet du parc national Gros Morne, de la péninsule de Port au Port et de l'île Flat Bay près de Stephenville Crossing.

Les oiseaux extracôtiers ou pélagiques ne retournent pas sur terre pour se reposer; ils se nourrissent en mer au-dessus des eaux profondes et peuvent se reposer en mer. Ces oiseaux pélagiques retournent en colonies sur terre pour se reproduire, en particulier sur les falaises rocheuses et les îles; cependant, peu d'espèces se reproduisent à Terre-Neuve. Les oiseaux marins les plus communs dans le Golfe comprennent le Fous de Bassan (*Morus bassanus*), la mouette tridactyle (*Rissa tridactyla*), le Macareux moine (*Fratercula arctica*), le Guillemot à miroir (*Cepphus grille*), le Guillemot marmette (*Uria alge*), le Guillemot de Brünnich (*Uria lomvia*) et le petit pingouin (*Alca torda*). Certains oiseaux marins sont présents en saison dans les eaux de Terre-Neuve, comme le Puffin majeur et l'Océanite tempête, qui nichent tous deux dans l'Atlantique Sud pendant l'été, puis migrent vers les eaux de Terre-Neuve pour se nourrir de juillet à septembre. La plus grande abondance d'oiseaux marins dans l'ouest de Terre-Neuve se produit généralement entre janvier et septembre, bien qu'il y ait des différences saisonnières dans la composition des espèces. Au printemps (d'avril à mai), les oiseaux de mer les plus communs sont le Cormorant à aigrettes, le Grand Cormorant, le Goéland argenté, le Goéland arctique, le Goéland marin, la Sterne Pierregarin et la Sterne arctique. Durant l'été (de juin à septembre), les oiseaux marins les plus communs dans l'ouest de Terre-Neuve sont le Fous de Bassan, le Cormorant à aigrettes, le Goéland argenté, le Goéland marin, la Sterne Pierregarin et la Sterne arctique. À l'automne (d'octobre à décembre), les oiseaux de mer les plus abondants sont le Cormorant à aigrettes, le Grand Cormorant, le Goéland argenté, le Goéland arctique et le Goéland marin.

Les oiseaux de rivage ne sont pas présents dans l'ouest de Terre-Neuve toute l'année, mais migrent saisonnièrement pour se nourrir sur la côte ouest de Terre-Neuve à la fin de l'été jusqu'au début de l'automne. Les oiseaux de rivage les plus abondants de l'ouest de Terre-Neuve ont historiquement inclus les Bécasseaux de Bonaparte, les Bécasseaux semi-palmés, les Chevaliers criards, les Pluviers semi-palmés et les Pluviers argentés.

2.2.6 Zones sensibles et zones spéciales

Parmi les domaines sensibles potentiels, on peut citer : les zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO); les zones coralliennes importantes; les zones d'importance écologique et biologique (ZIEB); les aires marines nationales de conservation (AMNC); les sites d'intérêt (SI); les zones étendues de gestion des océans (ZECO); et les aires marines protégées. Une brève description est fournie ci-dessous. Le rapport d'évaluation environnementale contient de plus amples détails.

La zone d'étude est située dans la zone de gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent (GIGSL). Les ZEGO sont des régions établies par le MPO à des fins de planification. Au sein du GIGSL, le MPO a désigné dix zones comme ZIEB. La ZIEB 10 (la côte ouest de Terre-Neuve), présente un intérêt particulier étant donné qu'une partie de la zone d'étude est située dans cette ZIEB. Cette ZIEB couvre 18 238 km² et s'étend du détroit de Cabot au nord jusqu'au canal Esquiman. Elle couvre principalement les eaux côtières, ainsi que les eaux plus profondes près de la tête du

chenal Esquiman. Ce secteur est particulièrement remarquable pour son importance pour le poisson de fond; des sections de la ZIEB sont uniques en ce sens que des populations entières de poissons de fond y sont concentrées. La Baie Saint George est un endroit typique pour frayer le hareng en mai et juin et une zone côtière au nord de la Baie de Port-au-Port est connue sous le nom de zone de frai/pépinière de homard.

La Société pour la nature et les parcs du Canada (SNAP) a identifié quatre aires marines spéciales à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude : l'Inlet St. Paul; la Baie Bonne; Blow me Down et Boswarlos.

Les lits de zostères marines (*Zostera marina*) n'ont pas été identifiés dans la zone d'étude ou à proximité, mais ils se trouvent le long de l'étendue sud de la zone d'étude.

La péninsule Vallée de Codroy-Baie Saint George-Port au Port, atlas de zones côtières marines importantes comprend deux zones côtières et marines importantes près de la zone d'étude et trois dans la zone d'étude (Long Ledge et deux à l'embouchure de la rivière Serpentine).

Il n'y a pas de ZICO importante dans la zone d'étude, mais il y a trois ZICO désignées le long de la côte ouest de Terre-Neuve : Le Parc national du Gros-Morne; la vallée de Codroy et Grand Bay West au parc provincial Cheeseman.

Bien que le parc national du Gros-Morne se trouve à l'extérieur de la zone d'étude, il comprend des zones de la côte et son importance dans la région mérite d'être soulignée. Le parc national du Gros-Morne, d'une superficie de 1 805 km², comprend d'importants habitats terrestres et aquatiques. En 1987, le parc a été classé au patrimoine mondial de l'UNESCO, car il est un rare exemple d'une zone où la dérive continentale est évidente. Une croûte océanique profonde et des rochers du manteau terrestre sont exposés dans les certaines zones du parc. Le parc est en bordure de la Baie Bonne, une région considérée comme ayant la plus grande biodiversité à Terre-Neuve et la plus grande biodiversité d'algues et de varech dans l'est du Canada.

2.2.7 Enquêtes de recherche, trafic maritime et autres utilisateurs

Le MPO mène des enquêtes d'évaluation des stocks et des activités de recherche dans l'ensemble du milieu marin maritime. On peut consulter le calendrier des avis scientifiques du MPO en ligne (<http://www.isdm-gdsi.gc.ca/csas-sccs/applications/events-evenements/index-eng.asp>).

Les statistiques des régions des Maritimes, du Golfe et de Terre-Neuve-et-Labrador indiquent qu'au cours des dernières années, la pêche récréative a diminué, bien que la valeur pour les provinces ait augmenté (Gaudet et Leger, 2011). À Terre-Neuve-et-Labrador, la pêche récréative peut avoir lieu dans les eaux côtières et intérieures. Les zones de pêche au saumon (ZPS) de l'ouest de Terre-Neuve sont la ZPS 13 (Cape Ray-Cape St. Gregory) et la ZPS 14A (Cape St. Gregory-Cape Bauld).

La région du Golfe abrite l'une des principales voies maritimes de l'Amérique du Nord. La majorité du trafic maritime entre et sort du Golfe par le détroit de Cabot. Le Golfe accueille environ 6 400 navires commerciaux qui y transitent chaque année pour soutenir le commerce et le transport intérieurs et internationaux (Alexander et al., 2010). De plus, il existe un certain nombre de routes commerciales de traversiers dans le golfe, y compris celle allant de North Sydney (N.-É.) à Port aux Basques (T.-N.-L.), qui passe au sud de la zone d'étude.

Le port de Corner Brook est situé dans la zone d'étude. Entre le 1er octobre 2011 et le 31 janvier 2012, il y a eu 39 voyages enregistrés au port de Corner Brook. Environ 25 % de ces cas étaient associés à la papeterie Kruger à Corner Brook.

Le tourisme et les loisirs maritimes sont des industries qui connaissent une croissance dans tout le Golfe, y compris l'augmentation de l'activité des navires de croisière, des excursions en mer (observation des baleines et visites maritimes), du canotage récréatif et de l'utilisation récréative des zones côtières (randonnée, plongée,

kayak). La majorité des activités de loisirs et de tourisme maritimes se déroulent du printemps à l'automne.

Il n'y a pas connaissance d'utilisation militaire de la zone du projet, ni de sites d'industrie pétrolière active prévue à proximité du relevé géophysique proposée. Il y a huit (8) sites de munitions non explosées connus entre Cape Ray et West Bay, ils sont tous terrestres. Il est probable que le ministère de la Défense nationale opère dans les environs de la zone d'étude de façon non interférentielle pendant la période du projet.

Partie C : Processus d'évaluation environnementale

3. Procédures

Le 4 avril 2012, Ptarmigan a présenté une description du projet « *Programme géophysique pour le bassin d'Anticosti dans la zone extracôtière de l'ouest de Terre-Neuve-et-Labrador EL 1120; EL 1128 et EL 1127; 2012-2018* » (Ptarmigan 2012). Le projet nécessite une autorisation 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*. Le 16 avril 2012, le C-TNLOHE, en tant qu'autorités responsables (AR) en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE 1992), de ce fait l'Avis de l'article 5 du *Règlement sur la coordination par les autorités fédérales* à : Pêches et Océans Canada (MPO); Environnement Canada (EC); Ministère de la Défense nationale (MDN); Transports Canada (TC); Ressources naturelles Canada (RNCan); Santé Canada et les ministères de l'Environnement et de la Conservation, ainsi que des Pêches et de l'Aquaculture et des Ressources naturelles de Terre-Neuve-et-Labrador.

Conformément à l'article 12.2(2) de la LCEE de 1992 et au *Règlement sur la coordination par les autorités fédérales des procédures et des exigences en matière d'évaluation environnementale*, le C-TNLOHE a assumé le rôle de coordonnateur fédéral de l'évaluation environnementale pour l'examen préalable et étant, dans ce rôle, responsable de coordonner les activités d'examen par les ministères et organismes gouvernementaux experts qui participent à l'examen.

Le 7 mai 2012, le C-TNLOHE a informé Ptarmigan qu'un niveau d'évaluation préalable était requis et que partisan avait reçu un document d'évaluation.

Le 6 juillet 2012, la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (L.C. 1992, ch. 37) a été abrogée lorsque la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale de 2012* (LCEE 2012) est entrée en vigueur. Par conséquent, l'évaluation environnementale du Programme géophysique de Ptarmigan Energy inc. pour le bassin d'Anticosti dans la zone extracôtière Ouest de Terre-Neuve, EL 1120; EL1128 et EL 1127, (2012-2021) n'étaient plus une exigence fédérale. Toutefois, toutes les autres exigences législatives, réglementaires et constitutionnelles applicables doivent encore être satisfaites. En particulier, la sécurité et la protection de l'environnement sont des responsabilités prioritaires du C-TNLOHE en vertu de la législation de l'Accord, et le C-TNLOHE doit encore tenir compte des effets environnementaux potentiels des activités qui sont proposées pour son autorisation.

Par conséquent, le 17 juillet 2012, le C-TNLOHE a informé Ptarmigan qu'il poursuivrait et terminerai cette ÉE.

Le 20 juillet 2012, Ptarmigan a soumis L'« *Évaluation environnementale du Programme géophysique de Ptarmigan 2012-2021 dans l'Ouest extracôtier de Terre-Neuve* » (Stantec 2012a). Le 20 juillet 2012, le C-TNLOHE a transmis le rapport d'ÉE au MPO, à EC, au MDN, à RNCan et aux ministères provinciaux de l'Environnement et de la Conservation, des Pêches et de l'Aquaculture, et des Ressources naturelles. Fish, Food, and Allied Workers Union (FFAW) et One Ocean ont également reçu une copie du rapport d'ÉE pour examen.

Le MPO, EC, le MDN, RNCan, FFAW et la Coalition Saint-Laurent ont formulé des commentaires sur le rapport d'ÉE. Afin de combler les lacunes du rapport d'évaluation environnementale, Ptarmigan devait fournir une réponse

aux commentaires du rapport d'évaluation environnementale. Ptarmigan a répondu le 28 novembre 2012 et le C-TNLOHE a transmis la réponse au MPO, à EC, au MDN, à la Coalition Saint-Laurent et à FFAW pour examen.

3.1 Portée du projet

Ptarmigan propose d'effectuer des relevés sismiques et de géorisques tridimensionnels et/ou bidimensionnels sur une période de dix ans (de 2012 à 2021) au large de l'ouest de Terre-Neuve dans les zones EL 1120, EL 1127 et EL 1128. Le programme initial proposé par Ptarmigan est une étude sismique tridimensionnelle dans une partie de EL 1120 entre octobre et janvier de la période de 2012 à 2014 sur une période d'environ 54 jours. EL 1120 mesure 140 100 ha sur environ 40 m de profondeur. La superficie totale qui sera arpentée au cours de l'étude sismique proposée est de 1 014 km².

Le navire sismique remorquera un canon à air comprimé avec des débitmètres solides qui, selon leur disponibilité, ont des hydrophones récepteurs. Le navire sismique mesurera environ 90 m de long, avec un tirant d'eau d'environ 8 m, et sera équipé d'un maximum de six banderoles. La vitesse maximale d'utilisation sera d'environ 9 km/s (5 nœuds) pendant le remorquage du canon à air comprimé. On s'attend à ce que quatre à dix personnes soient nécessaires à bord du navire. Des opérations sismiques seront effectuées toutes les heures pendant le sondage, et aucun arrêt portuaire n'est prévu. Un navire de soutien/pilote doit être utilisé pour repérer les dangers dans la zone et communiquer avec d'autres navires (c.-à-d. les navires de pêche commerciale) pendant le sondage sismique, ainsi que pour obtenir de l'approvisionnement au besoin.

La source sonore de l'enquête proposée sera constituée d'un canon à air comprimé Bolt LLXT. Les canons à air comprimé seront utilisés avec de l'air comprimé à des pressions de 13 790 kPa, et seront séquencés ensemble de façon à diriger l'énergie vers le plancher océanique. Le canon à air comprimé sera tiré à des intervalles d'environ six secondes pendant que le navire se déplace à une vitesse constante le long de la ligne d'origine.

Le canon à air comprimé proposé (composé de six débitmètres GeoStreamer de 6 000 m) sera remorqué derrière le navire à une profondeur de 7 m. Le réseau de sources sera constitué de trois lignes de canons à air comprimé. Les dimensions globales de ce réseau sont d'environ 10 m sur 15 m. Une fois qu'une ligne source est complétée, le navire se tournera et se repositionnera pour commencer l'acquisition de données sur la ligne source suivante, et ce dans l'ordre.

3.2 Limites

Les limites du projet sont définies ci-après dans l'ÉE de l'étude géophysique et sont acceptables pour le C-TNLOHE.

<i>Limite</i>	Description
<i>Temporel</i>	Sondages sismiques – Toute l'année, de 2012 à 2021. Sondages géoaléatoires – Toute l'année, de 2012 à 2021.

<i>Zone de projet</i>	<p>La zone de projet comprend EL 1120, EL1127 et EL1128 plus 10 km pour le tournage du navire.</p> <p>les coordonnées géographiques (latitude, longitude); NAD 83) sont :</p> <p>48,527 0 °N, 59,262 6 °O 48,5273 °N, 59,497 4 °O 48,5763 °N, 59,671 6 °O 49,0928 °N, 59,913 8 °O 48,8519 °N, 59,899 8 °O 49,2991 °N, 59,674 3 °O 50,1243 °N, 58,676 4 °O 50,0837 °N, 58,475 7 °O 49,8605 °N, 58,277 9 °O 49,4678 °N, 58,277 5 °O 49,4512 °N, 58,195 5 °O 49,409 3 °N, 58,236 8 °O 49,300 3 °N, 58,267 0 °O 49,111 3 °N, 58,438 6 °O 49,013 6 °N, 58,507 5 °O 48,891 2 °N, 58,541 0 °O 48,810 0 °N, 58,615 9 °O 48,797 4 °N, 58,773 6 °O 48,680 8 °N, 58,952 0 °O 48,626 4 °N, 59,112 5 °O</p>
<i>Zone d'étude</i>	<p>La zone d'étude comprend la zone du projet ainsi qu'une zone tampon de 25 km.</p>
	<p>les coordonnées géographiques (latitude, longitude); Référence NAD 83) sont :</p> <p>49,453 9 °N, 58,176 5 °O 49,4739 °N, 58,266 9 °O 49,8636 °N, 58,265 0 °O 50,0891 °N, 58,484 9 °O 50,1489 °N, 58,757 0 °O 50,0998 °N, 59,058 6 °O 49,4133 °N, 59,874 9 °O 49,2218 °N, 59,978 7 °O 48,8322 °N, 59,974 6 °O 48,6139 °N, 59,840 3 °O 48,5176 °N, 59,497 5 °O 48,5179 °N, 59,237 9 °O</p>
<i>Zone régionale</i>	<p>La zone régionale s'étend au-delà de la zone d'étude et comprend la partie est du golfe du Saint-Laurent.</p>

Il peut également y avoir une zone d'influence provenant du réseau sonore. Toutefois, selon les espèces marines présentes, cette zone d'influence variera en taille. Des seuils auditifs ont été établis pour un certain nombre d'espèces (phoques et odontocètes), mais le seuil n'est pas connu pour d'autres espèces (baleines à fanons). Le son réellement reçu par l'espèce marine dépend de l'énergie libérée de la source et de sa propagation (et de sa perte) dans la colonne d'eau. Par conséquent, la capacité auditive de l'espèce et le bruit de fond influenceront sur la quantité de bruit provenant d'un réseau de canon à air comprimé détecté.

3.3 Portée de l'évaluation

Afin de satisfaire aux exigences de la présente évaluation, les facteurs qui ont été considérés comme relevant de la portée de l'évaluation environnementale sont ceux qui sont énoncés dans le *Document d'orientation du Programme géophysique (2012 – 2018) de Ptarmigan Energy Inc.* (C-TNLOHE 2012a).

4. Consultation

4.1 Consultation menée par Ptarmigan

Ptarmigan a consulté les organisations et organismes suivants :

- C-TNLOHE;
- Les ministères et organismes fédéraux et provinciaux compétents, notamment le ministère des Ressources naturelles de Terre-Neuve-et-Labrador;
- La bande de la Première nation Qalipu Mi'kmaq;
- La Chambre de commerce de Greater Corner Brook;
- FFAW;
- One océan;
- Le Groupe Barry.

Première nation Qalipu Mi'kmaq

Le 5 juillet 2012, le promoteur a rencontré Enterprise Qalipu, le département des ressources et du développement économique de la bande de la Première nation Qalipu Mi'kmaq, pour discuter du projet. Il y a eu un examen détaillé du projet ainsi qu'une description du processus d'évaluation environnemental. Les représentants de Ptarmigan ont donné un aperçu des activités de mobilisation à ce jour, du calendrier prévu du projet et des mesures d'atténuation. Aucune préoccupation particulière n'a été soulevée au sujet du secteur du projet; le groupe s'intéresse cependant aux sites archéologiques plus au sud, près du cap Ray. Il y a eu des consultations additionnelles avec la Première nation des Mi'kmaq Qalipu au cours de la semaine du 23 juillet 2012, conjointement avec les consultations de Ptarmigan à Stephenville et Lark Harbour.

Pêche, alimentation et travailleurs alliés

Des réunions ont eu lieu avec les membres de FFAW à Lark Harbour et à Stephenville les 20 et 21 juin 2012, respectivement, pour solliciter des renseignements, des préoccupations et entamer un dialogue. Ptarmigan s'est engagé à tenir une réunion de suivi une fois que ses plans sismiques ont été finalisés et avant le début de l'étude. D'autres consultations ont eu lieu à Stephenville et à Lark Harbour les 24 et 25 juillet 2012, respectivement. Le C-TNLOHE est convaincu que les consultations menées par Ptarmigan et dont il est fait état dans le Rapport d'ÉE et l'addenda, au cours de la préparation de l'EE, incluaient tous les éléments du projet, et que Ptarmigan a répondu à toutes les préoccupations de l'ÉE. Le C-TNLOHE n'est pas au courant des préoccupations du public concernant les effets environnementaux du projet et n'exige pas de consultation plus poussée.

4.2 Consultation avec d'autres autorités fédérales et d'autres ministères

Le 20 juillet 2012, le C-TNLOHE a transmis le rapport d'ÉE au MPO, à EC, au MDN, à RNCAN et aux ministères provinciaux de « Environnement et de la Conservation, des Pêches et de l'Aquaculture et des Ressources naturelles. FFAW et One Ocean ont reçu une copie du rapport d'évaluation environnementale pour examen.

Le MDN a fait part de ses commentaires sur le rapport d'ÉE le 24 août 2012. Ses commentaires portaient sur les renseignements fournis au promoteur le 8 mai 2012, demandant qu'ils en tiennent compte dans l'évaluation environnementale. *Le MDN a répondu à l'addenda à l'ÉE le 11 décembre 2012 et était satisfait.*

RNCAN a fait part de ses commentaires sur le rapport d'ÉE le 30 août 2012. Les renseignements fournis sur la sismologie et la géologie dans le rapport d'ÉE ont été jugés factuels et suffisants.

Le MPO a fait part de ses commentaires sur le rapport d'ÉE le 31 août 2012. Ses commentaires portaient sur l'utilisation des données les plus récentes sur les pêches, les effets sismiques, les effets cumulatifs, les espèces en péril et l'inclusion de toutes les pêches dans la zone du projet. L'Énoncé des pratiques canadiennes est une mesure d'atténuation minimale et le programme pluriannuel exigerait la mise à jour de renseignements de temps à autre. *Le MPO a répondu à l'addenda à l'ÉE le 26 février 2012 et était satisfait.*

EC a fait part de ses commentaires sur le rapport d'ÉE le 31 août 2012 et a demandé au promoteur de mettre à jour certains renseignements concernant les oiseaux et de demandé plus de détails concernant le plan d'intervention du promoteur en cas de déversement d'hydrocarbures. EC a fourni le protocole pour la collecte de données sur les oiseaux de mer et des conseils appropriés en matière de manipulation des oiseaux. *EC a répondu à l'addenda à l'ÉE le 17 décembre 2012 et était satisfait.*

La Coalition Saint-Laurent a fait part de ses observations sur le rapport d'ÉE du 31 août 2012 concernant les impacts environnementaux des levés sismiques. *La Coalition Saint-Laurent n'était pas satisfaite de la réponse de Ptarmigan à ses commentaires, mais elle a noté que Ptarmigan avait traité des conflits possibles avec d'autres utilisateurs de l'océan. Elle a recommandé de reporter le programme à octobre 2013 ou de procéder au début de 2013 avec des mesures d'atténuation.*

FFAW a fait part de ses observations sur le rapport d'ÉE le 12 septembre 2012. Les questions clés étaient les suivantes : l'identification d'une importante pêche du hareng et du maquereau; la clarification de la taille du secteur de programme; et une communication régulière avec FFAW afin de se tenir au courant des développements en cours dans le domaine des pêches dans la zone du projet. *FFAW a répondu à l'addenda de l'ÉE le 11 décembre 2012 et a réitéré la nécessité d'une communication appropriée en tant qu'atténuation.*

Les commentaires d'examen global sur le rapport d'ÉE ont été transmis à Ptarmigan le 19 septembre 2012. Ptarmigan a répondu le 28 novembre 2012 sous la forme d'un addenda. La réponse de Ptarmigan a été transmise aux examinateurs pour qu'ils l'étudient. D'autres commentaires ont été transmis à Ptarmigan le 14 janvier 2013. C-TNLOHE estime que tous les commentaires de fond dans le cadre de l'ÉE ont été traités de façon satisfaisante.

5. Analyse des effets environnementaux

5.1 Méthodologie

C-TNLOHE a examiné l'analyse des effets environnementaux présentée par Ptarmigan dans le rapport d'ÉE. Une évaluation fondée sur la composante écosystémique valorisée, fondée également sur l'interaction des activités de projet sur ces composantes écosystémiques valorisées, a été utilisée pour évaluer les effets environnementaux, y compris les effets cumulatifs et les événements accidentels. La méthodologie et l'approche d'évaluation environnementale utilisées par le promoteur sont acceptables pour C-TNLOHE, l'analyse des effets environnementaux utilise les renseignements présentés par l'exploitant et prend en considération l'atténuation proposée par le promoteur pour évaluer le potentiel d'effets environnementaux résiduels.

Les effets environnementaux négatifs potentiels, y compris les effets cumulatifs, ont été évalués en ce qui concerne :

- L'ampleur de l'impact;
- L'étendue géographique;
- La durée, la probabilité et la fréquence;
- La réversibilité;
- Le contexte écologique, socioculturel et économique;

après avoir tenu compte des mesures d'atténuation,

- L'importance de l'impact résiduel.

L'importance potentielle des effets résiduels, y compris les effets cumulatifs, pour chaque composante écosystémique valorisée est cotée comme suit dans le présent rapport d'examen environnemental :

- 0 = *Aucun effet négatif détectable*
- 1 = *Effet détectable, pas important*
- 2 = *Effet détectable, important*
- 3 = *Effet détectable, inconnu*

Il est tenu compte de ces cotes, ainsi que de la probabilité de l'effet, pour déterminer l'importance globale des effets résiduels.

Dans le rapport d'ÉE, Ptarmigan a présenté des renseignements sur les effets potentiels des activités du programme d'enquête sismique et des géorisques sur le poisson marin, les mollusques et les habitats, les mammifères marins et les tortues de mer, les oiseaux marins, les pêches commerciales et d'autres utilisateurs, les espèces en péril et les zones sensibles. Après l'examen des renseignements et de l'examen des mesures d'atténuation proposées par Ptarmigan, l'évaluation des effets est la suivante.

5.2 Composantes écosystémiques valorisées / Effets environnementaux potentiels

5.2.1 Poisson et invertébrés

1

Les effets potentiels de l'exposition au son sur les poissons et les invertébrés peuvent être physiques ou comportementaux. Dans l'environnement naturel, les poissons montrent des réponses d'évitement et vont nager ailleurs à mesure que le déploiement augmente ou que l'enquête approche lentement. Le canon à air sera de plus en plus puissant, permettant ainsi aux poissons de la zone de partir.

Les études citées dans le Rapport d'ÉE de 2012 ont indiqué que la mortalité des poissons ne résultait pas d'une exposition à des sources sonores sismiques. Les réactions de stress (effets physiologiques) à l'exposition sismique surviennent chez les poissons, mais elles sont temporaires.

Les réactions comportementales à la sismique ont été documentées dans un certain nombre d'études (McCauley et coll., 2000); LGL 2005; Løkkeborg, 2010) et rapportée par Christian et coll., 2004. En général, les poissons montrent une réponse de surprise et un changement de direction et de vitesse de nage. Dans certaines études portant sur les effets sur les taux de capture commerciaux, le changement de direction de la nage a entraîné une diminution du taux de capture. Toutefois, certaines études montrent que cet effet était temporaire, tandis que d'autres indiquent que le comportement des poissons a été modifié pendant un certain nombre de jours (Stantec, 2012a). Stantec (2012a) rapporte que la nature temporaire de ces réponses varie selon l'espèce de poisson et la source sonore. Des études visant à déterminer les effets sur les seuils auditifs des poissons ont montré que le déplacement temporaire du seuil (TTS) peut se produire chez les poissons exposés à la sismique, dans certaines conditions. Toutefois, dans les études citées par Stantec (2012a), la sensibilité auditive s'est rétablie dans les 14 jours suivant l'exposition. Des mesures d'atténuation, conformes à celles décrites dans les « *Lignes directrices du programme géophysique, géologique, environnemental et géotechnique* » (C-TNLOHE 2012b), seront mises en œuvre.

À ce jour, il n'y a pas de cas documentés de mortalité aiguë chez des poissons juvéniles ou adultes exposés à des sons sismiques caractéristiques de relevés sismiques typiques effectués sur le terrain. Des données limitées sur les impacts physiologiques sur les poissons indiquent que ces impacts sont à la fois à court terme et les plus évidents après une exposition à distance rapprochée (Stantec, 2012a). Les effets physiques sur les poissons seront négligeables à faibles, dans une zone de 1 à 100 km de rayon et sur une durée de 1 à 12 mois. La probabilité d'effets (comportementaux et physiques) est faible et par conséquent, elle n'est **pas importante**.

On ne connaît pas très bien les effets du son sismique sur les invertébrés marins. Seules quelques études ont été menées sur la sensibilité de certaines espèces d'invertébrés au son sous-marin. Ils peuvent être capables de détecter les

vibrations, mais ils ne semblent pas capables de détecter les fluctuations de pression. Les études limitées effectuées jusqu'à présent sur les effets sur les invertébrés marins n'ont pas démontré d'effets pathologiques et physiologiques graves. Les études citées dans le rapport d'ÉE indiquent que les données expérimentales disponibles suggèrent qu'il peut y avoir des impacts physiques sur les œufs fertilisés du crabe des neiges et sur les œufs de morue à très courte distance. Les résultats indiquent que les effets sont à court terme et les plus évidents après une exposition à distance rapprochée. L'évitement spatial et temporel des périodes critiques de vie (p. ex., agrégations de frai) devrait atténuer les effets comportementaux de l'exposition au son des canons à air. Tout impact physique ou comportemental potentiel pour les espèces invertébrées est considéré comme négligeable à faible, avec une étendue géographique comprise entre 1 et 100 km de rayon, sur une durée de 1 à 12 mois. La probabilité d'effets (comportementaux et physiques) est faible et par conséquent, elle n'est **pas importante**.

5.2.2 Pêche commerciale et enquêtes de recherche du MPO

1

Parmi les interactions potentielles avec cette composante écosystémique valorisée, il y a la possibilité d'une diminution des taux de capture et d'interférence avec les engins de pêche et les chaluts de relevés du MPO. Comme nous l'avons indiqué ci-dessus, l'activité sismique peut entraîner une dispersion des espèces de poissons et, par la suite, une réduction des taux de capture pendant une courte durée. Le rapport d'ÉE indique que les flottilles du Québec pêchent commercialement dans cette région du golfe du Saint-Laurent et les quatre provinces de l'Atlantique. En 2010, les pêches les plus élevées en poids étaient la morue de l'Atlantique (33,7 %), la crevette nordique (17,1 %), le sébaste (16,8 %) et la plie canadienne (6,1 %). En 2011, le modèle était semblable, la morue de l'Atlantique (22,4 %), la crevette nordique (18,7 %), le sébaste (12,1 %) et le flétan du Groenland (5,2 %) représentant la majorité des espèces (les ophiures, les éponges de mer, les cténophores et d'autres invertébrés divers étaient exclus). Les pêches d'autres espèces étaient relativement faibles. Ces dernières années, les pêches les plus rentables de 4Rc ont été le homard, le maquereau, le hareng, le crabe des neiges et la morue, bien que les pêches les plus élevées soient celles du maquereau, du hareng, du capelan et de la morue (*Gadus morhua*), ce qui illustre la valeur du homard et du crabe des neiges. Il y a un potentiel d'interaction entre les opérations sismiques (débitmètres) et les engins de pêche, en particulier les engins fixes comme les casiers à crabe. Les répercussions possibles sur la pêche dépendront de l'emplacement des activités d'arpentage par rapport aux zones de pêche au cours d'une saison donnée. Si le travail d'arpentage est situé loin des zones de pêche, la probabilité d'effets sur la récolte commerciale sera grandement réduite.

Ptarmigan Énergie inc. a indiqué qu'un certain nombre d'atténuations, conformes à celles décrites dans les « Lignes directrices du programme géophysique, géologique, environnemental et géotechnique » (C-TNLOHE 2012b), seront mises en œuvre, notamment : éviter les zones de pêche intensive et active; utiliser un agent de liaison des pêches en mer; communiquer avec les pêcheurs (avis aux navigateurs et avis aux pêcheurs) et établir le calendrier des relevés afin de réduire l'interférence avec les navires de recherche du MPO; un point de contact unique et un plan de compensation des engins de pêche. Un navire de garde accompagnera le navire d'arpentage afin d'avertir les activités de pêche dans la zone et à des fins d'urgence.

Afin d'éviter tout conflit avec les enquêtes de recherche du MPO, Ptarmigan Énergie inc. maintiendra des communications avec le personnel du MPO afin de se tenir au courant du calendrier des enquêtes de recherche prévues. De plus, une zone tampon temporelle et spatiale sera mise en place, en consultation avec le MPO, afin de réduire toute interférence possible avec les modèles de comportement des poissons. L'impact du bruit et du débitmètre sismique sur les enquêtes de recherche du MPO sera négligeable et ne sera **pas important**.

Compte tenu de l'application de mesures d'atténuation, de la composante sismique à faible volume et de la courte durée du programme, on prévoit que les effets de l'activité sismique, y compris le mouvement des navires, soient faibles, de courte durée (1 à 12 mois) et d'une étendue géographique de 1 à 100 km de rayon. Par conséquent, les effets sur la pêche commerciale ne sont pas probables et ne sont **pas importants**.

5.2.3 Mammifères marins et tortues de mer

1

L'un des effets possibles de l'opération proposée sur les mammifères marins et les tortues de mer, qui peuvent être

présents dans la région, est celui des impulsions sonores provenant de l'équipement de relevé. Les mammifères marins et les tortues de mer pourraient probablement présenter certaines réactions comportementales, y compris leur déplacement d'une zone se trouvant autour d'un canon à air. La taille de la zone de déplacement variera probablement d'une espèce à l'autre, à différentes périodes de l'année, et même chez les individus d'une espèce donnée. Il y a également un risque que les mammifères marins et les tortues de mer qui sont très proches du réseau sismique soient malentendants. Le rapport d'ÉE décrit plus en détail le nombre et les espèces de cétacés observés dans la zone d'étude ou qui sont susceptibles de fréquenter cette zone.

Les résultats provenant d'un programme indiquent que les taux de détection des baleines à fanons étaient plus élevés pendant les périodes sismiques que pendant les périodes non sismiques. Toutefois, le taux de détection était le plus faible lorsque le réseau fonctionnait à volume complet. La distance à laquelle les baleines à fanons étaient observées était plus proche lorsque les canons à air étaient inactifs. Dans l'ensemble, Stantec 2012a rapporte que l'analyse des données suggère qu'il n'y avait pas d'effet comportemental évident provoqué par les opérations de canons à air sur les baleines à fanons. Dans une autre étude de surveillance, on a signalé que les dauphins étaient observés à une distance plus éloignée lorsque les canons à air étaient actifs que lorsque les canons à air étaient inactifs, et cette différence était statistiquement importante.

Les tortues de mer sont susceptibles de montrer un comportement d'évitement lors des relevés sismiques. Une source sonore industrielle ne réduira la distance de communication ou d'écholocalisation efficace que si sa fréquence est proche de celle du signal émis par un cétacé (Stantec 2012a). S'il se produit peu de chevauchement ou qu'il ne s'en produit pas entre le bruit industriel et les fréquences utilisées, la communication et l'écholocalisation ne devraient pas être perturbées. De plus, la nature discontinue des impulsions sonores rend peu probable l'apparition d'effets de masquage significatifs. Toutefois, l'étendue de l'évitement est inconnue. Le rapport de l'ÉE indique que les tortues peuvent subir une perte auditive temporaire si elles sont proches des canons à air. Si des tortues de mer étaient présentes, les mesures d'atténuation appliquées (telles qu'elles sont décrites dans le Rapport d'ÉE de 2012) devraient réduire l'effet.

Il existe un certain nombre de mesures d'atténuation qui, lorsqu'elles sont appliquées, peuvent réduire les impacts sur les mammifères marins et les tortues de mer à proximité d'un relevé sismique (p. ex. l'augmentation des pistolets à air, l'utilisation d'observateurs, les procédures d'arrêt). Le rapport d'ÉE énumère un certain nombre d'atténuations qui seront mises en œuvre au cours du programme sismique, dont certaines sont conformes aux mesures d'atténuation recommandées à l'annexe 2 des « *Lignes directrices du programme géophysique, géologique, environnemental et géotechnique* » (C-TNLOHE 2012b),

On prévoit que les effets sur les mammifères marins soient négligeables à faibles, de courte durée (1 à 12 mois), de faible étendue géographique (1 à 100 km de rayon), de basse fréquence et réversibles. Avec l'application de mesures d'atténuation, la probabilité d'effets est faible et les effets ne seront pas **importants**.

On prévoit que les effets sur les tortues de mer soient négligeables à faibles, de courte durée (1 à 12 mois), de faible étendue géographique (1 à 100 km de rayon), de basse fréquence et réversibles. Avec l'application de mesures d'atténuation, la probabilité d'effets est faible et les effets ne seront pas **importants**.

5.2.4 Oiseaux marins 1

Le son généré par les canons à air est dirigé vers le bas, sous la surface de l'eau. Au-dessus de l'eau, le son est réduit à un « tir étouffé » qui devrait avoir peu ou pas d'effet sur les oiseaux qui ont la tête au-dessus de l'eau ou sont en vol. La plupart des espèces d'oiseaux marins qui peuvent être présentes dans la zone du projet passent peu de temps sous l'eau lorsqu'elles recherchent de la nourriture, de sorte qu'il y aurait peu de possibilités d'exposition au bruit provenant du tir sismique associé à l'étude de géorisques.

La plupart des espèces d'oiseaux marins (Procellariidés, Hydrobatidés, Phalaropodidés et Laridés) qui devraient se trouver régulièrement dans la zone d'étude utilisent des eaux de surface (moins de 1 m de profondeur) pour se

nourrir. Le seul groupe d'oiseaux marins qui passe de longues périodes immergées et plonge à des profondeurs plus profondes est celui des Alcidés (p. ex., le Mergule nain, le Guillemot marmette, le Guillemot de Brünnich, le Petit pingouin, le Guillemot à miroir et Le Macareux moine). Les alcidés se recherchent leur nourriture en plongeant sous l'eau et en propulsant leur corps avec leurs ailes (Elliott et coll., 2008). Ils sont tous capables d'atteindre des profondeurs considérables et de rester immergés longtemps, en particulier le Guillemot marmette (Hedd et coll., 2009). Les effets des sons sismiques sur les Alcidés sont inconnus, mais le son n'est probablement pas important pour la recherche et l'obtention de nourriture. Toutefois, les six espèces se font entendre sur les sites de reproduction, ce qui indique que les capacités auditives sont importantes dans cette partie du cycle de vie des Alcidés. Les Fous de Bassan sont également des plongeurs de profondeur qui peuvent atteindre presque 10 m; cependant, ils sont submergés pendant de très courtes périodes avant de refaire surface. Compte tenu de la nature à court terme (environ 54 jours) et localisée des effets potentiels, le risque de blessure pour les oiseaux serait minime.

Les émissions sonores résultant des activités proposées dans le cadre du projet devraient avoir de faibles effets environnementaux sur les oiseaux marins. Avec la mise en œuvre de toutes les mesures d'atténuation décrites dans le Rapport d'ÉE et les Lignes directrices du programme C-TNLOHE (C-TNLOHE 2012b), les effets des émissions sonores sur les oiseaux marins sont jugés comme n'étant **pas importants**.

On prévoit que les effets sur les oiseaux marins soient négligeables à faibles, de courte durée (1 à 12 mois), de faible étendue géographique (1 à 100 km de rayon), de basse fréquence et réversibles. Avec l'application de mesures d'atténuation, la probabilité d'effets est faible et les effets ne seront **pas importants**.

Étant donné que l'éclairage est nécessaire la nuit à des fins de sécurité, les mesures d'atténuation comprendront des vérifications de routine pour les oiseaux échoués et la mise en œuvre de procédures appropriées de dégagement qui réduiront au minimum les effets de l'éclairage des navires sur les oiseaux se trouvant dans la zone du projet. Par conséquent, l'effet de l'éclairage des navires sur les oiseaux marins est jugé comme n'étant **pas important**.

5.2.5 Espèces en péril 1

Le rapport d'ÉE indique que la zone de relevés potentiels n'a pas d'habitat unique ni de zones de frai requises par les espèces de poissons en péril. Les mesures d'atténuation comprennent une augmentation graduelle de l'intensité des décharges de canons à air afin de permettre aux poissons d'éviter la source du bruit et d'éviter les activités sismiques dans les zones sensibles et durant les délais connus. Les effets sur le loup de mer ne sont probablement pas importants, par conséquent, les effets sur les espèces de loup de mer en péril ne sont pas susceptibles d'être néfastes et ne sont donc **pas importants**.

Le rapport d'ÉE indique que les tortues luths peuvent être des visiteurs occasionnels ou peu fréquents dans la zone d'étude et que la zone ne contient aucun habitat essentiel connu. Un programme de rétablissement des tortues luths est disponible. Compte tenu de la mise en œuvre des mesures d'atténuation, comme il est indiqué dans le rapport d'ÉE, les effets sur les tortues luths ne seront probablement pas importants. Par conséquent, les effets sur les tortues luths ne sont pas susceptibles d'être néfastes et, par conséquent, ne sont **pas importants**.

Stantec (2012a) a signalé que la baleine bleue, à bec commune et Béluga, ainsi que le rorqual commun et le requin blanc étaient rares dans la zone du projet et que, par conséquent, il est peu probable qu'il y ait d'interaction avec les activités du projet. La baleine bleue et le rorqual commun sont considérés comme présentant le plus de risques d'interagir avec le projet. Toutefois, si ces mammifères marins se trouvaient dans la zone du projet, les mesures d'atténuation prises par le promoteur réduiraient l'impact. Un observateur de mammifères marins se trouvera à bord du navire sismique. Si une concentration de mammifères marins à risque est observée dans une zone donnée, on fermera la source d'énergie et, au besoin, on envisagera de déplacer les relevés vers une autre partie de la zone d'étude jusqu'à ce que la concentration ait bougé. Avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation, y compris celles décrites dans les « *Lignes directrices du programme géophysique, géologique, environnemental et géotechnique* » (C-TNLOHE 2012b), les effets sur les espèces de mammifères marins en péril ne seront probablement **pas importants**.

Les espèces inscrites à l'annexe 1 de la LEP, la Mouette blanche, le Garrot d'Islande, le Pluvier siffleur, l'Arlequin plongeur et le Courlis esquimau sont des visiteurs improbables dans la zone du projet. La Mouette blanche peut apparaître si la banquise s'étend dans la zone du projet en hiver. Le risque de déficience auditive pour la Mouette blanche due à des relevés sismiques est faible, car cette espèce ne passera pas beaucoup de temps sous la surface de l'eau (comme elle s'alimente à la surface de l'eau) ou à proximité des pulsations des canons à air. Comme il a été indiqué ci-dessus, les effets sur les espèces d'oiseaux marins en péril ne sont pas susceptibles d'être néfastes et, par conséquent, ils ne sont **pas importants**.

5.2.6 Zones sensibles et zones spéciales

0

Bien que certaines des zones sensibles considérées dans cette CVE chevauchent la zone d'étude, peu de zones interagiront avec les activités courantes du projet. De nombreuses activités du projet et leurs zones d'influence potentielles sont localisées dans la zone du projet. La seule zone sensible désignée par le gouvernement fédéral qui chevauche la zone du projet et qui peut être touchée par le projet est la zone EBSA 10 (la côte ouest de Terre-Neuve). Une zone de frai de morue à l'ouest de Port au Port, et qui se trouve en dehors de la zone de projet 2012/2014, chevauche EL 1128, où des relevés sismiques bidimensionnels ou tridimensionnels pourraient être planifiés à l'avenir. Il y a aussi des zones sensibles désignées par des organisations non gouvernementales le long de la côte ouest de Terre-Neuve près de Port au Port dans la zone d'étude, y compris les lits de zostère marine et la longue grève. Les seules interactions potentielles sont associées à un événement accidentel.

En cas d'un rejet d'hydrocarbures et selon les conditions météorologiques du moment, le diesel pourrait atteindre les lits de zostère marine, s'il y en a. Toutefois, il y a peu de chances de visites parce que des procédures de prévention des déversements seront en place et que des plans d'urgence seront conçus pour limiter l'exposition des zones sensibles en cas de déversement. Dans le pire des cas, les effets potentiels de niveau communautaire sur les lits de zostère marine sont faibles. L'évaluation des effets environnementaux potentiels sur les zones sensibles portait sur les rejets accidentels d'hydrocarbures. En raison de la courte durée du projet proposé (c.-à-d. 54 jours) et de la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées, les effets environnementaux négatifs potentiels du projet sur les zones sensibles ne devraient **pas être importants**.

5.2.7 Qualité/Décharges de l'eau

0

Les rejets courants, qui sont susceptibles de se produire pendant l'exploitation, sont semblables à ceux associés à de nombreuses opérations de navires typiques. Les navires proposés pour l'arpentage seront conformes à tous les règlements et normes canadiens régissant le travail dans les eaux canadiennes. Les opérations des navires sont conformes à l'Annexe I de la *Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL 73/78)*. Les concentrations d'hydrocarbures associées aux rejets de navires ne sont généralement pas associées à la formation d'une nappe en surface. Il est donc peu probable qu'elles aient un effet mesurable sur le milieu marin. Les déchets générés par un navire d'arpentage géophysique seront limités en raison de la durée du programme d'arpentage et seront réacheminés. À terre. Tous les déchets domestiques seront transportés à terre et tous les rejets courants seront conformes au *Règlement sur la prévention de la pollution de la Loi sur la marine marchande du Canada*. L'effet opérationnel du programme géophysique sur la qualité de l'eau marine sera négligeable et ne sera **pas important**.

5.3 Effets environnementaux cumulatifs 1

Les effets environnementaux cumulatifs potentiels externes au programme sismique et de géorisques comprennent les programmes sismiques par d'autres exploitants, la pêche commerciale et traditionnelle, le transport et le tourisme ou les loisirs maritimes. Il est possible que d'autres relevés sismiques aient lieu simultanément, ce qui pourrait entraîner un chevauchement temporel avec le projet. Il n'y aurait pas de chevauchement spatial, car il doit y avoir suffisamment de distance entre les débitmètres pour éviter d'interférer avec l'acquisition de données par chaque navire. Il faudra également coordonner les programmes afin de réduire au minimum les interférences acoustiques potentielles. Ptarmigan s'est engagé à communiquer de façon continue avec d'autres utilisateurs marins du secteur du projet. Par conséquent, le programme sismique pourrait avoir des effets environnementaux cumulatifs dans ce contexte. Les navires qui ne sont pas associés au programme sismique ne peuvent pas se trouver à proximité du navire sismique pendant l'étude sismique, l'effet environnemental cumulatif résiduel provenant du bruit et du trafic extérieurs au

programme sismique sera négligeable. Par rapport au trafic maritime existant dans la région, le volume additionnel de trafic maritime, en raison de ce programme sismique, sera négligeable. Les effets environnementaux cumulatifs résultant d'une activité de programme sismique ne seront ni additifs ni cumulatifs, car les activités de programme sismique sont transitoires. Compte tenu de la mise en œuvre de mesures d'atténuation et du chevauchement spatial et potentiellement temporel limité avec d'autres projets et activités, on prévoit que l'effet environnemental cumulatif du programme sismique en conjonction avec d'autres projets et activités ne sera **pas important**.

5.4 Accidents et mauvais fonctionnements

Le rejet accidentel d'hydrocarbure dans le milieu marin peut résulter de procédures opérationnelles inadéquates (p. ex., drainage inapproprié des coffres à moulinet des débitmètres), de la perte de liquide de décantation due à une rupture ou, dans le pire des cas, de la perte totale du navire.

Le navire est tenu de posséder un « Plan d'urgence de bord contre la pollution par les hydrocarbures » conformément à la convention MARPOL 73/78. Le Plan contient une description des procédures et des listes de contrôle qui régissent les opérations portant sur les hydrocarbures, auxquelles l'adhésion devrait empêcher les rejets « opérationnels » involontaires. Le navire transportera également une copie du « Plan d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures » de Ptarmigan Energy inc.

Par conséquent, les effets dus aux déversements accidentels associés à l'opération proposée sont considérés, dans l'ensemble, comme détectables s'ils se produisent, mais ni importants ni probables.

5.5 Contrôle du suivi

Requis

Oui

Non

C-TNLOHE exigera que Ptarmigan Énergie inc. mette en œuvre un programme de contrôle concernant les effets potentiels de son projet d'enquête sismique sur le homard dans la zone d'enquête générale.

6. Autres considérations

C-TNLOHE est satisfait des renseignements environnementaux fournis par Ptarmigan concernant les effets environnementaux néfastes potentiels, qui peuvent résulter du programme sismique et de géorisques proposé, et est satisfait des mesures de surveillance et d'atténuation proposées par l'exploitant.

C-TNLOHE est d'avis que les effets environnementaux du projet, combinés à d'autres projets ou activités qui ont été ou seront réalisés, ne sont **pas susceptibles** de causer des effets environnementaux cumulatifs négatifs importants.

C-TNLOHE est d'avis que si les mesures d'atténuation environnementale proposées dans le rapport d'ÉE et l'addenda et celles énumérées ci-dessous sont mises en œuvre, le programme sismique et de géorisques n'est pas susceptible de causer des effets environnementaux négatifs importants.

7. Conditions et/ou mesures d'atténuation recommandées

C-TNLOHE recommande que les conditions suivantes soient incluses dans une autorisation si le programme sismique est approuvé :

- *L'exploitant doit mettre en œuvre ou faire appliquer toutes les politiques, pratiques, recommandations et procédures relatives à la protection de l'environnement incluses dans la demande ou mentionnées dans la demande, l'« évaluation environnementale du Programme géophysique de Ptarmigan 2012-2021 dans l'Ouest extracôtier de Terre-Neuve » (Stantec 2012a), dans l'addenda de l'évaluation environnementale du Programme géophysique de Ptarmigan 2012-2021 dans l'Ouest extracôtier de Terre-Neuve (Stantec 2012b) et les réponses de Ptarmigan aux commentaires concernant l'examen, datant du 14 février et du 14 juin 2013.*
- *L'exploitant, ou ses entrepreneurs, doit fermer l'ensemble de canons sismiques si un mammifère marin ou une tortue de mer inscrits sur la liste des espèces en péril ou menacées (conformément à l'annexe 1 de la LEP) est*

observé dans la zone de sécurité pendant les procédures d'accélération de l'ensemble et lorsqu'il est actif. La zone de sécurité doit avoir un rayon d'au moins 500 m, mesuré à partir du centre de la ou des sources d'air.

- L'exploitant sera tenu de concevoir et de mettre en œuvre un programme de surveillance des effets potentiels de son projet d'enquête sismique sur le homard dans les zones jugées sensibles. Le programme devrait être conçu en consultation avec le personnel du MPO et du Département des affaires environnementales de C-TNLOHE, et en tenant compte des intérêts des pêches dans les secteurs connexes. L'exploitant doit soumettre son projet d'étude au Département des affaires environnementales de C-TNLOHE au moins trois mois avant le début de l'enquête prévue.
- Pour les activités de projet qui peuvent se produire dans et autour des zones considérées comme sensibles, des mesures d'atténuation supplémentaires (p. ex. évitement pendant la saison de reproduction sensible) peuvent être requises.
- Pour les activités de projet qui peuvent se produire dans les zones côtières peu profondes où la pêche côtière du homard est pratiquée, des mesures d'atténuation supplémentaires (p. ex., évitement) peuvent être nécessaires.
- Pour les activités de projet qui peuvent se produire près de la boîte de frai de la morue, des mesures d'atténuation supplémentaires (p. ex. évitement pendant la période de frai importante (p. ex. d'avril à juin)) seront nécessaires.

Partie D : Décision de contrôle

8. Date de décision ou décision

C-TNLOHE est d'avis que, compte tenu de la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées énoncées dans les conditions susmentionnées et celles auxquelles Ptarmigan Énergie inc. s'est engagé, le projet **n'est pas susceptible de causer des effets environnementaux négatifs importants.**

Responsable

Original signé par Elizabeth Young

Date : 9 octobre 2013

Elizabeth Young

Agent d'évaluation environnementale

Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers

Références :

Alexander, D.W., D.R. Sooley, C.C. Mullins, M.I. Chiasson, A.M. Cabana, I. Klvana and J.A.Brennan. 2010. *Gulf of St. Lawrence: Human Systems Overview Report*. Oceans, Habitat and Species at Risk Publication Series, Newfoundland and Labrador Region, 0002: xiv + 154 pp. (Anglais seulement)

Archambault, D., Bourdages, H., Bernier, B., Fréchet, A., Gauthier, J., Grégoire, F., Lambert, J. and Savard, L. 2012. Résultats préliminaires du relevé multidisciplinaire de poissons de fond et de crevette d'août 2012 dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent. Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, document de recherche 2011/112. vi + 97 p.

Brown, M.W., D. Fenton, K. Smedbol, C. Merriman, K. Robichaud-LeBlanc, and J. Conway. 2009. Programme de rétablissement de la baleine noire (*Eubalaena glacialis*) de l'Atlantique Nord dans les eaux canadiennes de l'Atlantique. Loi sur les espèces en péril : programmes de rétablissement. Pêches et Océans Canada, Ottawa, ON. vi

+ 66 p.

Christian, J.R., A. Mathieu, and R.A. Buchanan. 2004. Chronic effects of seismic energy on snow crab (*Chionoecetes opilio*). ESRF Rep. No. 158, Calgary, AB, Canada. (Anglais seulement)

C-TNLOHE. 2012a. Ptarmigan Energy Inc. Programme géophysique 2012-2018. Document d'orientation. 11 pp.

C-TNLOHE 2012b. « Lignes directrices du programme géophysique, géologique, environnemental et géotechnique »

COSEPAC 2006. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Grand requin blanc (*Carcharodon carcharias*) (Populations de l'Atlantique et du Pacifique) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 31 pp.

COSEPAC 2009. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le Courlis esquimau (*Numenius borealis*) au Canada. Ottawa. vii + 32 pp.

MPO (R. Dufour and P. Ouellet (éditeurs)). 2007. Estuary and Gulf of St. Lawrence Marine Ecosystem Overview and Assessment Report. (Anglais seulement) Rapport technique Canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2744E.

MPO. 2009a. Programme de rétablissement pour le rorqual bleu (*Balaenoptera musculus*), population de l'Atlantique Nord-Ouest, au Canada. Loi sur les espèces en péril : programmes de rétablissement. Pêches et Océans Canada, Ottawa, ON. 62 pp.

MPO. 2009 b. Programme de rétablissement de la baleine à bec commune (*Hyperoodon ampullatus*), population du plateau néo-écossais, dans les eaux canadiennes de l'Atlantique [PROPOSITION]. Loi sur les espèces en péril : programmes de rétablissement. Pêches et Océans Canada. Vi + 60pp.

Elliott, K.H., K. Woo, A.J. Gaston, S. Benvenuti, L. Dall'Antonia and G.K. Davoren. 2008. Seabird foraging behavior indicates prey type. *Marine Ecology Progress Series* 354: 289- 303. (Anglais seulement)

Environnement Canada 2007a. Programme de rétablissement pour le Courlis esquimau (*Numenius borealis*), au Canada. Loi sur les espèces en péril : programmes de rétablissement. Pêches et Océans Canada. Environnement Canada, Ottawa. v + 10 pp.

Environnement Canada. 2007 b. Plan de gestion de l'Arlequin plongeur (*Histrionicus histrionicus*) Population de l'Est, au Canada atlantique et au Québec. Loi sur les espèces en péril : programmes de rétablissement. Environnement Canada. Ottawa. vii + 32 pp.

Gaudet, T. and S. Leger. 2011. *Social, Economic, and Cultural Overview of the Gulf Region*. Oceans, Habitat and Species at Risk Publication Series, Newfoundland and Labrador Region, No. 0006: viii+ 114 pp. (Anglais seulement)

Hedd, A., P.M. Regular, W.A. Montevecchi, A.D. Buren, C.M. Burke, and D.A. Fifield. 2009. Going deep: common murrens dive into frigid water for aggregated, persistent and slow moving capelin. *Marine Biology* 156(4) : 741-751. (Anglais seulement)

Lawson, J.W. et Gosselin, J.-F.. 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. Secrétariat canadien de consultation scientifique, document de recherche, 2009/031 : vi + 28pp.

Lesage, V., Gosselin, J.-F., Hammill, M. O., Kingsley, M. C. S. and Lawson, J. W. 2007. Zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) pour l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent – une perspective des mammifères marins. Secrétariat canadien de consultation scientifique, document de recherche 2007/046 : 1-94.

LGL. 2005. Évaluation environnementale stratégique de la zone extracôtière de l'ouest de Terre-Neuve et du Labrador. Préparé par LGL Limited, St. John's, T.-N.. LGL Rep. SA8858. Rapport de LGL Limited, St. John's, T.-N, Oceans Limited, St. John's, T.-N, Canning & Pitt Associates, inc., St. John's, T.-N, et PAL Environmental Services, St. John's, T.-N, pour Canada-Terre Neuve et Labrador, l'office des hydrocarbures extracôtier St. John's, T.-N. 335 p. + Appendices.

Løkkeborg, S., E. Ona, A. Vold, H. Pena, A. Salthaug, B. Totland, J.T. Øvredal, J. Dalen and N.O. Handegard. 2010. Effects of seismic surveys on fish fish distribution and catch rates of gillnets and longlines in Vesterålen in summer 2009. – *Fisken og Havet* 2/2010, Havforskningsinstituttet, Bergen. (En norvégien avec sommaire en anglais).

McCauley, R.D., J. Fewtrell, A.J. Duncan, C. Jenner, M-N. Jenner, J.D. Penrose, R.I.T. Prince, J. Murdoch, and K. McCabe. 2000a. Marine seismic surveys : analysis and propagation of air-gun signals; and effects of air-gun exposure on humpback whales, sea turtles, fishes and squid. In: 'Environmental implications of offshore oil and gas development in Australia: further research.' (APPEA Secretariat) pp.364–521. (Australian Petroleum production and exploration Association Limited:Canberra). (Anglais seulement)

Ptarmigan Energy. 2012. Programme de relevés géophysiques du bassin d'Anticosti, dans la zone extracôtière de l'Ouest de Terre-Neuve-et-Labrador EL 1120; EL 1128 and EL 1127; 2012-2018 « Description du projet ». 24 pp.

Stantec. 2012a. Évaluation environnementale du Programme de collecte de données géophysique dans la zone extracôtière de l'Ouest de Terre-Neuve de Ptarmigan (2012-2021) 330 pp + appendices.

Stantec 2012b. Évaluation environnementale du Programme de collecte de données géophysique dans le bassin d'Anticosti dans la zone extracôtière de l'Ouest de Terre-Neuve-et-Labrador de Ptarmigan Energy inc. EL 1120; EL 1128 and EL 1127 (de 2012 à 2021) Réponses aux commentaires des examinateurs du rapport d'ÉE. 33 pp.

Stenhouse, I.J. 2004. Plan de gestion de la Mouette blanche (*Pagophila eburnea*). Service canadien de la faune, St. John's, T.-N..