

**CANADA-TERRE-NEUVE-LABRADOR OFFICE DES
HYDROCARBURES EXTRACÔTIERS
RAPPORT DE L'EXAMEN PRÉALABLE EN VERTU DE LA LCEE**

PARTIE A : RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Date de l'examen préalable	Le 8 septembre 2011
Titre de l'EE	Évaluation de l'impact environnemental de levés sismiques bidimensionnels par réflexion sur la mer du Labrador et du détroit de Davis au large du Labrador par Multi Klient Invest AS (MKI)
Promoteur	Multi Klient Invest AS (MKI) 15150, Memorial Drive Houston (Texas), États-Unis 77079
Personne-ressource	Mme Darlene Davis RPS Energy 1545, rue Birmingham, 2 ^e étage Halifax (N.-É.) B3J 2J6
N° dossier de Le C-	45006-020-00 I
TNLOHE N° du RCEE	11-01-59997
Emplacement	Mer du Labrador et détroit de Davis
Date de référence	17 janvier 2011
Date de départ de l'EE	21 janvier 2011
Élément déclencheur de la LCEE	Alinéa 138(1) (b) de la <i>Loi de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada-Terre-Neuve</i> (Loi de mise en œuvre)

PARTIE B : INFORMATION SUR LE PROJET

Le 17 janvier 2011, Multi Klient Invest AS (MKI) a soumis une description de projet intitulée, Description du projet pour le levé sismique marin bidimensionnel au large de la côte nord-est du plateau du Labrador du Canada (PGS/TGS NOPEC, 20 décembre 2010) à Canada-Terre-Neuve l'Office des hydrocarbures extracôtiers (C-TNLOHE), qui décrit ses projets de mener un levé sismique 2D au large de Terre-Neuve dans la région extracôtière de la mer du Labrador et du détroit de Davis. MKI peut effectuer des levés sismiques en 2D dans une ou plusieurs années dans la période de 2011-2013. MKI a soumis l'évaluation de l'impact environnemental des levés bidimensionnels de réflexion sismique marine de la mer du Labrador et du détroit de Davis au large du Labrador par Multi Klient Invest AS (MKI) (RPS 2011a) le 1er avril 2011. Le 3 juin 2011, Le C-TNLOHE a demandé des renseignements supplémentaires à MKI pour répondre aux observations de l'examen sur la présentation du 1er avril. Le 28 juin 2011, MKI a répondu aux observations de l'examen, par l'addendum à l'Évaluation de l'impact environnemental de levés sismiques bidimensionnels par réflexion sur la mer du Labrador et le détroit de Davis au large du Labrador par Multi Klient Invest AS (RPS 2011a). Des observations supplémentaires sur l'addenda à l'Évaluation de l'impact sur l'environnement de levés sismiques bidimensionnels par réflexion sur la mer du Labrador et le détroit de Davis au large du Labrador par Multi Klient Invest AS (MKI) ont été reçues et transmises à MKI. Le 16 août 2011, MKI a répondu à ces observations sous la forme d'une lettre intitulée « Réponse de MKI aux observations consolidées de 2011 à l'addenda du rapport d'EE sur les levés sismiques 2D au large du Labrador (2011-2013) de Multi Klient Invest ». MKI a répondu à d'autres observations le 6 septembre 2011.

1 Description du projet

Le levé de réflexion bidimensionnel sismique, tel que proposé par MKI, est un programme de levés 2D dans la zone extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador sur une période de trois ans (2011 à 2013). Le projet proposé est un programme sismique basé sur les navires qui vise à recueillir des données 2D dans la région de la mer du Labrador et du détroit de Davis. La zone du projet comprend une zone de 561 423 km², dont une zone tampon de 10 km pour le virage des navires. Les levés proposés totalisent 9 600 kilomètres de données linéaires en 2011. La durée des levés sismiques 2D est estimée à 40 à 60 jours, qui devraient se produire entre juillet et novembre 2011 et les années suivantes.

2 Description de l'environnement

Les sections qui suivent présentent un résumé des facteurs environnementaux décrits dans le rapport de l'EE et l'addendum. Une description complète de l'environnement biologique et physique se trouve dans le rapport d'EE (mars 2011) et l'addendum ultérieur (juin 2011).

2.1 Environnement physique

Le levé sera effectué à des profondeurs allant de 300 m à 3 000 m. Les températures à la surface de la mer dans la zone du plateau du Labrador restent relativement froides dans le nord (généralement de -2 °C à 0 °C) tout au long de l'année. Au sud du 55° N, les températures varient d'environ 0 °C pendant les mois d'hiver à environ 10 °C pendant l'été.

Les températures typiques de jour pour janvier varient entre -10 et -15 °C. La saison estivale est brève et fraîche le long de la côte à cause du courant froid du Labrador. Les températures moyennes de juillet sont de 8 à 10 °C le long de la côte. Les précipitations sont plus fortes dans le sud et diminuent vers le nord. Une chute annuelle typique des précipitations dans le sud du Labrador est de 1000 mm, dont environ 45 % sous forme de neige. Sur une grande partie du Labrador, 800 mm est une quantité plus typique, avec environ la moitié sous forme de neige.

Les données de vitesse et de direction du vent ont été choisies à partir de neuf (9) points de grille; 14986, 14710, 14434, 14161, 13893, 13643, 13408, 13194 et 12995, afin de représenter les conditions dans la zone du projet. Les vitesses du vent à l'automne (octobre à décembre) et en hiver (janvier à mars) dépassent 6 m/s avec une limite supérieure d'un peu moins de 12 m/s en janvier. La vitesse du vent diminue au printemps (avril-juin) et en été (juin-août) avec une plage allant de 5 m/s à 9 m/s. La vitesse maximale du vent en été est d'environ 22 m/s. La visibilité est très souvent affectée par les vents de l'est dans cette région. Ces vents apportent de l'air frais humide à l'intérieur des terres, ce qui réduit la visibilité des précipitations et du brouillard. À l'approche de l'automne et de l'hiver, la visibilité est affectée par des flocons de neige fréquents ou des périodes prolongées de chutes de neige.

Le courant du Labrador, originaire du détroit de Davis, est une combinaison du courant du Groenland occidental, du courant de l'île de Baffin et du débit entrant de la baie d'Hudson. Il s'écoule le long de la côte du Labrador et se compose de deux grands cours d'eau, le cours d'eau côtier et le cours d'eau extracôtier. Le cours d'eau côtier, qui comprend l'eau du détroit d'Hudson et du courant de Baffin, s'écoule le long de la côte et dans la fosse, situé à l'intérieur des berges. Le cours d'eau extracôtier est constitué d'eau provenant du courant du Groenland occidental et s'écoule le long du bord extérieur des rives et sur la pente continentale. Le climat des vagues dans la zone d'étude a été évalué à l'aide des données du SMC50 pour neuf (9) points de grille; 14986, 14710, 14434, 14161, 13893, 13643, 13408, 13194 et 12995, afin de représenter les conditions dans la zone du projet. Les statistiques mensuelles sur les vagues pour les points de grille SMC50 dans la zone d'étude (les valeurs sont basées sur 50 ans de données de reconstitution) montrent que les vagues les plus élevées sont généralement entre novembre et mars. La hauteur maximale significative des vagues de 12 m a été enregistrée en novembre et janvier.

Le nombre annuel moyen de semaines de banquise dans la zone du projet varie de 2 semaines, au large des côtes et jusqu'à plus de 20 semaines près de la côte. Le début moyen de la saison des glaces va de la mi-novembre dans le nord, à décembre dans le sud. La croissance des glaces se poursuit généralement jusqu'à la fin du printemps, lorsque la banquise commence à fondre et à se dissiper tout au long du mois de juillet. La saison des glaces se termine, en moyenne, vers la fin juin ou au début juillet dans le sud, mais s'étend jusqu'à la fin juillet ou au début août dans les régions côtières et du nord.

La présence de vents de l'est et du nord-est peut influencer fortement le nombre d'icebergs qui se dirigent vers la côte de Terre-Neuve, sur les Grands Bancs ou au large, et à travers le détroit de Belle Isle dans le golfe du Saint-Laurent. Cela combiné avec les directions du vent et les températures de la mer et de l'air détermineront si et pendant combien de temps les icebergs restent dans une région donnée. La majorité des icebergs de la côte Est seront présents de mars à juin ou juillet. En août, la plupart des années, les icebergs, le long de la côte et au large de Terre-Neuve, auront dérivé au sud des Grands Bancs ou fondu.

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), sont susceptibles d'être situées dans la zone d'étude. Le tableau qui suit indique les espèces susceptibles d'être présentes et leur statut dans la liste de la LEP et leur statut du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). On trouvera ci-dessous une brève description des espèces inscrites à l'annexe I comme étant en voie de disparition, menacées ou préoccupantes.

ESPECE	Statut selon la LEP	Statut du COSEPAC
Baleine bleue (<i>Balenoptera musculus</i>)	Annexe I – En voie de disparition (mai 2002)	En voie de disparition (mai 2022)

Baleine noire de l'Atlantique (<i>Eubalaena glacialis</i>)	Annexe 1 – En voie de disparition (mai 2002) 2003)	En voie de disparition (mai 2003)
Rorqual commun (<i>Balaenoptera physalus</i>)	Annexe I – Espèce préoccupante (mai 2005)	Espèce préoccupante (mai 2005)
Tortue luth (<i>Dermochelys coriacea</i>)	Annexe 1 – En voie de disparition (mai 2002) 2001)	En voie de disparition (mai 2001)
Mouette blanche (<i>Pagophila eburnea</i>)	Annexe 1 – En voie de disparition (avril 2006)	En voie de disparition (avril 2006)
Courlis esquimau (<i>Numenius borealis</i>)	Annexe 1 – En voie de disparition (novembre 2009)	En voie de disparition (novembre 2009)
Loup à tête large (<i>Anarhichas denticulatis</i>)	Annexe 1 – Menacée (mai 2001)	Menacé (Mai 2001)
Loup tacheté (<i>Anarhichas minor</i>)	Annexe 1 – Menacée (mai 2001)	Menacé (mai 2001)
Loup atlantique (<i>Anarhichas lupus</i>)	Annexe 1 – Espèce préoccupante (mai 2000)	Espèce préoccupante (novembre 2000)
Arlequin plongeur (<i>Histrionicus</i>)	Annexe 1 – Espèce préoccupante (mai 2001)	Espèce préoccupante (mai 2001)
Garrot d'Islande (<i>Bucephala islandica</i>)	Annexe I – Espèce préoccupante (mai 2011)	Espèce préoccupante (mai 2011)
Baleine à bec de Sowerby (<i>Mesoplodon bidens</i>)	Annexe 1 – Espèce préoccupante (novembre 2006)	Espèce préoccupante (novembre 2006)
Morue de l'Atlantique (<i>Gadus morhua</i>) – Population de Terre-Neuve-et-Labrador		En voie de disparition (avril 2010)
Requin-taube commun (<i>Lamna nasus</i>)		En voie de disparition (mai 2004)
Requin blanc (<i>Carcharodon carcharias</i>)		En voie de disparition (avril 2006)
Brosme (<i>Brosme brosme</i>)		Menacé (mai 2003)
Requin Mako (<i>Isurus oxyrinchus</i>)		Menacé (avril 2006)
Requin bleu (<i>Prionace glauca</i>)		Espèce préoccupante (avril 2006)
Plie canadienne (<i>Hippoglossoides platessoides</i>)		Menacé (avril 2009)
Requin pèlerin (<i>Cetorhinus maximus</i>)		Espèce préoccupante (novembre 2009)
Grenadier berglax (<i>Macrourus berglax</i>)		Espèce préoccupante (avril 2007)
Grenadier de roche (<i>Coryphaenoides rupestris</i>)		En voie de disparition (novembre 2008)
Saumon atlantique (<i>Salmo salar</i>) – Divers		En voie de disparition, menacé, préoccupante (novembre 2010)
Sébaste acadien (<i>Sebastes fasciatus</i>) – Population de l'Atlantique		Menacé (avril 2010)
Sébaste atlantique (<i>Sebastes mentella</i>)		Menacé (avril 2010)
Aiguillat commun (<i>Pagophila</i>)		Espèce préoccupante (avril 2010)

<i>ebumea</i>)		
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)		Espèce préoccupante (avril 2006)
Épaulard (<i>Orcinus orca</i>) Population de l'Atlantique Nord-Ouest et de l'Arctique Est		Espèce préoccupante (novembre 2008)
Caouane (<i>Caretta caretta</i>)		En voie de disparition (avril 2010)

Les baleines bleues sont des visiteurs réguliers dans les eaux au large de l'est du Canada. Au printemps, en été et en automne, ces baleines sont présentes le long de la rive nord du golfe du Saint-Laurent et au large de l'est de la Nouvelle-Écosse et, en été, au large de la côte sud de Terre-Neuve et dans le détroit de Davis, entre l'île de Baffin et le Groenland (COSEPAC, 2002); Beauchamp *et coll.*, 2009). Entre 20 et 105 individus sont observés chaque année dans le golfe du Saint – Laurent, dans les études d'identification par photo, bien que la taille réelle de la population de l'Atlantique ne soit pas connue, il est peu probable que le nombre d'animaux matures dans la population dépasse 250 individus selon les estimations de l'expert (Beauchamp *et coll.* 2009). Les baleines bleues sont considérées comme rares dans la zone d'étude. Un programme de rétablissement proposé récemment (MPO, 2009) 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 l'atteinte de trois objectifs quinquennaux. Un plan d'action pour le rétablissement sera élaboré d'ici 2014.

La population totale de la baleine noire de l'Atlantique Nord compte actuellement environ 350 individus et sa présence est considérée comme très faible dans la zone d'étude. Le Programme de rétablissement (Brown *et coll.*, 2009) a fait état d'un objectif pour « atteindre une tendance à la hausse de l'abondance de la population sur trois générations » au moyen de sept objectifs de rétablissement. L'habitat essentiel a été identifié dans le bassin de Grand Manan (baie de Fundy) et le bassin de Roseway (plateau néo-écossais). Il n'existe pas d'estimations complètes de la population de rorquals communs dans l'ouest de la région de l'Atlantique du Nord-Ouest, mais des estimations partielles sont disponibles pour Terre-Neuve-et-Labrador, qui se situaient entre 459 et 2 654 en 2003 (Lawson, 2006, cité dans C-TNLOHE 2008). Les rorquals communs peuvent se trouver à l'intérieur de la zone d'étude toute l'année, mais la fréquence plus élevée des observations estivales de cette espèce dans les zones littorales suggère que les rorquals communs sont plus susceptibles de se produire plus près de la côte (COSEPAC, 2005).

La tortue luth est la tortue marine la plus grande et la plus large. On estime qu'il y a entre 26 000 et 43 000 individus dans le monde. Les tortues adultes se retrouvent chaque année dans les eaux de l'Atlantique pour se nourrir, la majorité des tortues étant présentes entre juin et novembre. La plupart des cas dans les eaux canadiennes se produisent en août et en septembre, mais il y a des données pour la plupart des mois de l'année (ALTRT, 2006).

Les tortues luths ont été enregistrées au large de Terre-Neuve-et-Labrador, y compris dans la zone d'étude (ALTRT, 2006). Les tortues luths adultes sont considérées comme des visiteurs réguliers de l'été dans l'est de Terre-Neuve, et les enregistrements les plus septentrionaux se situent au large du Labrador, à proximité du 54° N. Dans le programme de rétablissement (ALTRT 2006) de la tortue luth dans l'océan Atlantique canadien, l'objectif de rétablissement est d'« accroître la population afin d'assurer la viabilité à long terme des tortues luths fréquentant les eaux canadiennes de l'Atlantique » par l'entremise de six objectifs connexes. Aucun habitat essentiel n'a été désigné.

La mouette blanche est une espèce rare de goéland qui est associée à la banquise à tout moment de l'année. Les mouettes blanches se trouvent dans la banquise du détroit de Davis, de la mer du Labrador, du détroit de Belle Isle et du nord du golfe du Saint-Laurent. À l'heure actuelle, la population reproductrice canadienne est estimée à 500 à 600 individus. Les levés menés entre 2002 et 2005 indiquent une baisse totale de 80 %. Cette espèce a

été vue dans les limites de la zone d'étude.

Le courlis esquimau est un oiseau migrateur qui migre typiquement dans la zone du plateau du Labrador à l'automne. L'espèce a été retrouvée de Terre-Neuve-et-Labrador à l'Alberta dans les Territoires du Nord-Ouest, et il est possible que cette espèce ait disparu à cause de l'échec des efforts visant à localiser les individus (COSEPAC, 2009). Le Programme de rétablissement précise les mesures qui peuvent être mises en œuvre sous juridiction canadienne pour promouvoir l'objectif de rétablissement visant à assurer la viabilité à long terme. Les objectifs du programme de rétablissement précisent qu'ils ne sont pas au courant de l'existence ou de l'emplacement des courlis esquimau et que, par conséquent, le rétablissement n'est pas techniquement ou biologiquement faisable pour cette espèce à l'heure actuelle (COSEPAC, 2009).

Le loup à tête large et le loup tacheté sont principalement distribués sur les Grands Bancs de Terre-Neuve et les régions au nord, tandis que le loup atlantique a une distribution plus large dans le Golfe du Saint-Laurent, le plateau néo-écossais, la baie de Fundy et le banc Georges, où les deux autres espèces sont rares. Le loup à tête large et le loup tacheté sont estimés respectivement à un million et 2,7 millions d'individus (C-TNLOHE 2008). Entre 1980 et 2001, on a observé une forte diminution du nombre de loups de mer dans la région de l'EES du plateau du Labrador, particulièrement au milieu des années 1990 (Kulka *et coll.*, 2008). Les trois espèces sont susceptibles d'être trouvées dans la zone d'étude, bien que l'on s'attende à ce qu'elles se trouvent à des profondeurs variables. Une stratégie de rétablissement pour le loup à tête large et le loup tacheté, ainsi qu'un plan de gestion pour le loup atlantique au Canada ont été publiés en 2008 (Kulka *et coll.*, 2008).

L'arlequin plongeur (population de l'est) se reproduit dans les rivières et les cours d'eau intérieurs du nord du Nouveau-Brunswick au Nunavut. Il hiverne dans les régions côtières de Terre-Neuve, du sud au Maryland, ainsi que du sud-ouest du Groenland. Cette espèce a été vue à plusieurs endroits près de la côte et au large de la zone d'étude, et on sait qu'elle possède également des sites de reproduction et de mue dans la région, particulièrement aux îles Gannet (Environnement Canada, 2007). Les tendances démographiques ne sont pas disponibles pour la population reproductrice de l'est de l'Amérique du Nord; toutefois, les connaissances autochtones locales des aînés innus d'Utshimassit suggèrent que les populations d'arlequins plongeurs du centre du Labrador ont considérablement diminué dans les années 1980 et au début des années 1990 (Environnement Canada, 2007).

La population de garrot d'Islande à l'Est du Canada est une petite population hivernante estimée à environ 4 500 individus. Bien que l'aire de répartition de la population dans l'Est du Canada soit encore inconnue, les données indiquent que la reproduction est exclusive au Canada, les seuls levés confirmés étant ceux du Québec. Les tendances démographiques spécifiques sont inconnues, mais on croit que la population a diminué au cours du 20^e siècle et qu'elle pourrait encore diminuer. Des observations du garrot d'Islande ont été documentées à plusieurs endroits côtiers le long de la longueur de la zone d'étude, tandis que des rapports d'oiseaux en mue et des études récentes de télémétrie par satellite confirment la baie Nain sur la côte du Labrador comme site de mue (C-TNLOHE 2008). Les observations semblent se limiter à des endroits côtiers et n'ont pas été documentées dans l'empreinte du projet.

Les baleines à bec de Sowerby sont communes à l'Atlantique Nord. Cependant, leur distribution, leur abondance et leur biologie sont généralement peu connues. La limite nord des observations confirmées et des échouements dans les eaux canadiennes est Notre Dame, Terre-Neuve, mais on s'attend à ce que cette espèce s'étende plus au nord dans la zone du plateau du Labrador. Leur habitat est considéré comme des eaux profondes et le plateau continental et les pentes.

2.2.2 Poisson et habitat du poisson

On trouvera une description détaillée des communautés de plancton et de benthos dans le Rapport d'EE et

l'addendum.

Il existe trois principaux types de poissons marins présents dans la zone d'étude : poissons pélagiques, ceux qui vivent et se nourrissent près de la surface; poissons démersaux ou de fond, ceux qui vivent et se nourrissent près du fond; et les mollusques, qui comprennent les crustacés et les bivalves. Les espèces qui ont typiquement représenté plus de 99 % de la pêche dans la zone d'étude au cours des dernières années sont décrites ci-dessous. D'autres espèces sont décrites dans le Rapport d'EE et l'addendum.

Les distributions de crevettes nordiques ou roses (*Pandalus borealis*) dans l'Atlantique Nord-Ouest vont du détroit de Davis au golfe du Maine. Elles occupent des substrats boueux allant jusqu'à 600 m de profondeur à des températures de 1 °C à 8 °C. Comme pour la plupart des crustacés, les crevettes nordiques grandissent en muant leurs carapaces. Pendant cette période, la nouvelle coquille est molle, ce qui les rend très vulnérables aux prédateurs tels que le flétan noir (turbot), la morue, le flétan de l'Atlantique, les raies, le loup de mer et le phoque du Groenland (*Phoca grovontandica*).

Le crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*) est présent dans de vastes profondeurs dans l'Atlantique Nord-Ouest, du Groenland au golfe du Maine. La distribution est répandue sur les plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador. Les crabes de taille commerciale se trouvent généralement sur des substrats de boue ou de sable à des profondeurs de 70 à 280 m à des températures allant de 1 °C à 5 °C. Il y a des indications que les crabes des neiges se déplacent du fond de gravier au fond de boue, généralement dans les eaux plus profondes, à mesure qu'ils atteignent la maturité. Les crabes des neiges poussent grandissent en muant leurs carapaces au printemps. Il y a peu ou pas d'information sur les migrations de crabes des neiges au large des côtes. On sait que l'accouplement extracôtier a lieu à la fin de l'hiver ou au printemps; cependant, la zone réelle est inconnue.

Le flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*), communément appelé turbot, est un poisson plat d'eau profonde préférant des températures allant de 0 °C à 4,5 °C. Dans l'Atlantique du Nord-Ouest, leur aire de répartition s'étend du Groenland jusqu'au plateau néo-écossais et la plupart d'entre eux sont prises à des profondeurs supérieures à 450 m. Leur plage de profondeurs varie de 90 à 1600 m, les individus plus gros se trouvant dans des eaux plus profondes. Contrairement à la plupart des poissons plats, le flétan du Groenland passe une grande partie de son temps à l'extérieur du fond, se comportant comme un poisson pélagique. On croit que les lieux de frai du flétan du Groenland sont situés au sud-ouest de l'Islande et couvrent une zone étendue du détroit de Davis, au sud de 67° N, au sud de la Passe flamande, au large de Terre-Neuve, entre 800 et 2 000 m de profondeur.

Parmi les autres espèces qui ont été pêchées comme prises accessoires dans la zone d'étude au cours des dernières années, on compte le sébaste (*Sebastes* spp.), le capelan (*Mallotus villosus*), la plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*), la morue polaire (*Boreogadus saida*), la morue ogac (*Gadus ogac*), la plie grise (*Glyptocephalus cynoglossus*), la lompe (*Cyclopterus lumpus*), le saumon atlantique (*Salmo salar*), l'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*), le hareng (*Clupea harengus*), le pétoncle d'Islande (*Chlamys islandica*) et le loup de mer (*Anarhichas* spp.).

2.2.3 Pêches commerciales

La zone d'étude appuie une variété de pêches commerciales à partir des dernières données disponibles du MPO sur les captures débarquées. Parmi les pêches les plus importantes dans la zone d'étude et à proximité, on compte celles de la crevette nordique, du crabe des neiges et du flétan du Groenland. Tous les principaux groupes de poissons, y compris les poissons de fond, les mollusques pélagiques et les crustacés pêchés dans la zone d'étude, se trouvent dans les divisions 2G, 2H, 2J, 3K, 0B et 1F de l'OPANO. Entre 2005 et 2009, la pêche domestique dans la zone d'étude est très largement composée de crevettes nordiques (moyenne de 31 567 502 t entre juillet et novembre), avec des quantités beaucoup moins importantes de crabes des neiges (moyenne de 7 504,4 t d'avril à

août) et de flétan du Groenland (moyenne de 20 t entre juillet et décembre). Ensemble, ces trois espèces ont généralement représenté plus de 99 % de la pêche dans la zone d'étude au cours des dernières années. Juin, juillet et août ont été les mois les plus productifs pour la pêche, représentant plus de 50 % des prises annuelles. Le crabe des neiges est pêché à l'aide d'équipement fixe (casiers à crabe), la crevette nordique par l'équipement mobile (chalutage) et le flétan du Groenland par l'équipement fixe (filets maillants).

2.2.4 Mammifères marins et tortues de mer

Un total de 21 mammifères marins, dont 14 espèces de cétacés et 6 espèces de phoques, et l'ours polaire, sont présents ou prévus être présents dans la zone d'étude. La plupart des mammifères marins utilisent la zone d'étude de façon saisonnière, et la région représente probablement d'importantes aires de recherche de nourriture pour beaucoup. Les tortues marines sont rares dans la zone d'étude, mais elles peuvent être présentes en été et en automne, et deux espèces peuvent se retrouver dans la zone d'étude. Le rapport d'EE fournit un résumé des mammifères marins et des tortues marines présents ou prévus être présents dans la zone d'étude. Il fournit également un résumé des observations provenant de sources de données, y compris la chasse commerciale à la baleine, les observateurs des pêches, les observateurs des mammifères marins (OMM) à bord des navires sismologiques et le grand public.

Six espèces de mysticètes se trouvent dans la zone d'étude. Les baleines bleues et les baleines boréales sont considérées comme rares. Les quatre mysticètes les plus courants sont le rorqual commun, le rorqual boréal (*B. borealis*), le rorqual à bosse (*Megaptera novaeangliae*) et le petit rorqual (*B. acutorostrata*). Bien que certains mysticètes puissent être présents dans les eaux extracôtières de Terre-Neuve-et-Labrador toute l'année, la plupart des espèces de mysticètes migrent vraisemblablement vers des latitudes plus basses pendant les mois d'hiver.

Huit espèces de cétacés à dents, les odontocètes, sont présentes ou prévues être présentes dans la zone d'étude. Bon nombre de ces espèces semblent être présentes dans la zone d'étude seulement de façon saisonnière, mais il y a généralement peu d'information sur la répartition et l'abondance de ces espèces. Les huit espèces comprennent : le grand cachalot (*Physeter macrocephalus*), la baleine à bec boréale (*Hyperoodon ampullatus*); la baleine à bec de Sowerby; l'épaulard (*Orcinus orca*); le globicéphale noir (*Globicephala melas*), le dauphin à flancs blancs (*Lagenorhynchus acutus*), le dauphin à nez blanc (*Lagenorhynchus albirostris*) et le marsouin commun (*Phocoena*).

Six espèces de phoques se trouvent dans la zone d'étude, y compris : le phoque du Groenland (*Phoca groenlandicus*); le phoque annelé (*Phoca hispida*); le phoque commun (*Erignathus barbatus*); le phoque gris (*Phoca vitulina*); gris (*Halichoerus grypus*) et le phoque à capuchon (*Cystophora cristata*).

Deux espèces de tortues marines peuvent se trouver dans la zone d'étude. Ce sont les tortues luths et la caouane (*Caretta*). La tortue luth est inscrite sur la liste des espèces en péril en vertu de la LEP et est discutée à la section 2.2.1. La caouane est la tortue de mer la plus commune dans les eaux nord-américaines et les plus grandes tortues de mer à carapace dure du monde. On les retrouve dans les zones côtières à plus de 200 km en mer. La population nord-américaine est en déclin et on estime qu'elle se situe entre 9 000 et 50 000 adultes. L'information provenant des prises accessoires de la pêche indique que la caouane est présente dans les eaux situées à l'est et à l'intérieur de l'isobathe de 200 m au large des Grands Bancs (les prises atteignent un sommet en septembre), où il y a une forte concentration de leurs espèces de proies. La répartition et l'aire de répartition de l'ours polaire (*Ursus maritimus*) se limitent principalement aux milieux terrestres. Le programme sismique proposé est supérieur à 40 km à partir du rivage.

2.2.5 Oiseaux marins

En été, il y a deux principales communautés d'oiseaux marins au Labrador : les mouettes omnivores qui se

nourrissent en surface et les pingouins qui plongent et qui mangent surtout du poisson. La zone est utilisée par les deux communautés pour la reproduction en été, ainsi que pour la migration, la mue et, dans quelques cas, l'hivernage. La densité des oiseaux de mer atteint un sommet au printemps et en été dans l'est du Canada en raison d'un grand nombre d'espèces de reproduction et de migrants. Toutes les zones du plateau du Labrador sont utilisées, bien que le bord du plateau et le chenal Hawke présentent des densités élevées notables, et les zones autour des colonies comme l'île Funk auront également des densités exceptionnellement élevées pendant la saison de reproduction. Il y a environ 27 espèces d'oiseaux connus dans la région du plateau du Labrador.

La plupart des oiseaux de mer de la zone du plateau du Labrador, y compris la zone d'étude, sont des nids coloniaux, partageant un espace de reproduction avec d'autres de la même espèce et souvent avec d'autres espèces. Le petit pingouin (*Alca torda*), le macareux moine (*Fraterclia arctica*), le guillemot marmette et le guillemot de Brünnich (*Uria alge* et *Uria lomvia*) et le guillemot à miroir (*Cepphus grille*) nichent le long des îles de la côte du Labrador. Un grand nombre de guillemots marmettes et de guillemots de Brünnich hivernent sur les Grands Bancs et dans la mer du Labrador. Dans l'est du Canada, ils se reproduisent en colonies denses, et les populations de l'Atlantique des deux espèces sont estimées à 16 à 25 millions d'oiseaux nicheurs. La plus grande colonie de petit pingouin dans l'est de l'Amérique du Nord, avec une population de 5 400 couples (près d'un tiers de la population de l'est de l'Amérique du Nord) se trouve sur les îles Gannet. Les fulmars boréaux (*Filimarus glacialis*) passent la majeure partie de l'année en mer, et sont connus pour se reproduire sur les îles Gannet et ont tendance à rester dans la mer du Labrador (entre 50° et 55° N) de décembre à mars. Les fulmars se trouvent à leur plus haute densité en hiver dans la région des plateaux du Labrador et de Terre-Neuve. Pratiquement toute la population mondiale de puffins majeurs (*Puffinus gravis*) passe la saison de non-reproduction dans le nord-ouest de l'Atlantique. Le puffin fuligineux (*Puffinus griseus*) est présent dans les eaux extracôtières des côtes du Labrador pendant la migration. L'océanite cul-blanc (*Oceanodroma leucorhoa*) se reproduit dans l'Atlantique nord et hiverne dans l'Atlantique tropical et l'océanite de Wilson (*Oceanites oceanicus*), qui est moins commun, se reproduit dans l'Antarctique, estive dans l'Atlantique nord. On sait que les océanites se reproduisent, quoiqu'en faible nombre, sur les îles au large du Labrador. Le puffin des Anglais (*Puffinus puffinus*) passe la majeure partie de sa vie dans l'eau, ne venant à terre que pour se reproduire dans les colonies de nidification extracôtière. Le grand cormorant (*Phalacrocorax carbo*) est connu pour hiverner le long de la côte du sud du Labrador, tandis que le cormorant à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*) estivera au même endroit. Parmi les six principales colonies de reproduction du fou de Bassan (*Morus bassanus*) en Amérique du Nord, il y en a trois sur la côte atlantique de Terre-Neuve, la colonie de l'île Funk (50 km au nord-est du cap Freels) étant la plus proche de la zone d'étude. À Terre-Neuve-et-Labrador, les fous de Bassan sont le plus souvent observés dans les densités les plus élevées près du rivage, près de leurs colonies de nidification au printemps et en été. Les observations sont rares en dehors de ces endroits. À l'automne, la distribution des fous de Bassan se déplace vers le sud, et peu ou pas de fous de Bassan ont été observés au large des côtes du Labrador à l'automne et à l'hiver.

On sait que les colonies de sternes pierregarins (*Sterna hirundo*) et de sternes arctiques (*Sterna paradisaea*) se trouvent au large de la côte du Labrador. Il y a aussi des enregistrements occasionnels de la sterne caspienne moins commune (*Sterna caspia*). Plusieurs espèces de goélands sont connues au large du Labrador, dont la mouette tridactyle (*Rissa tridactyla*), le goéland marin (*Larus marinus*), le goéland argenté (*Larus argentatus*), le goéland à bec cerclé (*Larus delawarensis*) et le goéland bourgmestre (*Larus hyperboreus*). Le goéland argenté et le goéland marin se reproduisent dans toute la zone d'étude et dans l'Arctique en nombre atteignant des dizaines de milliers et qu'on peut le trouver au large toute l'année. Le goéland arctique (*Larus glallcoides*) et la mouette blanche (*Pagophila eburnea*) ne nichent pas au Labrador, mais sont des visiteurs qui ne se reproduisent pas et qui se déplacent hors des aires de reproduction arctique. La mouette de Sabine (*Xema sabini*) peut également utiliser le Labrador extracôtier pour la migration, bien qu'il existe un nombre modeste de rapports à l'appui de cette allégation. Le plateau central du Labrador a été identifié comme abritant des concentrations particulièrement élevées de mouettes tridactyles à l'automne. Les espèces suivantes utilisent également la zone d'étude dans le cadre de la migration à longue distance entre les aires de reproduction du nord et les aires d'hivernage du sud : le

labbe à longue queue (*Stercorarius longicaudus*), le labbe parasite (*Stercorarius parasiticus*), le labbe pomarin (*Stercorarius pomarinus*) et le phalarope à bec étroit (*Phalaropus lobatus*). Les mergules nains (*Alle alle*) se reproduisent surtout dans les régions du Haut-Arctique, en particulier le Groenland, avec quelques petits assemblages de reproduction dans le nord-est du Canada et la mer de Béring. L'espèce hivernait dans les eaux basses de l'Arctique de la mer du Labrador, des Grands Bancs et de la côte de Terre-Neuve. La population de grand labbe (*Catharacta skua*) a une aire de répartition limitée, mais les tendances démographiques semblent stables. L'espèce se reproduit en Europe (Norvège, îles Féroé, Écosse), mais en petit nombre hiverne sur les Grands Bancs au large de Terre-Neuve.

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 de protection marine (ZPM) identifiées en vertu de la *Loi sur les océans*; les aires marines nationales de conservation (AMNC); parcs et réserves nationaux; et les aires de protection et de conservation du corail.

Au total, 16 ZICO bordent la zone d'étude le long de la côte du Labrador, y compris les îles Gannett. Ces zones, ainsi que cinq ZICO situées sur la côte de Terre-Neuve, sont identifiées dans le rapport d'EE. Les ZICO sur la côte du Labrador sont : l'île Bird; Cape Porcupine; l'île de Galvano; les îles Gannet; Goose Brook; Nain Coastline; Nord-Est de Groswater Bay; les îles extracôticières, au sud-est de Nain; Quaker Hat Island; Seven Islands Bay; Sud de la baie Groswater; Baie Saint-Pierre; baie de la Table; The Backway; les Tumbledown Dick Islands; et les Stag Islands. Les ZICO sur la côte de Terre-Neuve sont : les Fischot Islands; l'île Northern Groais; l'île Bell; les Wadham Islands; et l'île Funk.

À l'heure actuelle, une ZPM se trouve près de la zone d'étude. L'aire marine protégée de la baie Gilbert, qui est protégée en vertu de la *Loi sur les océans* depuis les années 2005, mesure 47 km² et se trouve à environ 300 km de Happy Valley-Goose Bay, sur la côte sud-est du Labrador. Les activités de pêche sont interdites dans diverses zones de la ZPM afin d'assurer la santé de la population de morue et de ses habitats clés.

La zone d'étude ne comporte pas d'AMNC désignée, bien que deux aires marines représentatives (AMR) aient été identifiées près de la zone d'étude. Hamilton Inlet, rattaché au lac Melville, s'étend au large pour inclure le banc d'Hamilton et une partie de la Cartwright Saddle. Nain Bight, à l'est de Natuashish, s'étend au large du banc Nain et de Hopedale Saddle.

Le parc national des Monts-Torngat est le seul parc national situé à côté de la zone d'étude. Le parc englobe 9 700 km² de la région naturelle des montagnes du Labrador Nord, qui s'étend du fjord Saglek au sud, y compris tous les îles et îlots, jusqu'à l'extrémité nord du Labrador. Aucune activité d'exploration ou de production n'est autorisée à l'intérieur des limites du parc, ce qui comprend la baie Saglek jusqu'aux îles Killinek près du cap Chidley dans le milieu marin. Battle Harbour est également géré par Parcs Canada dans le cadre du programme des lieux historiques nationaux et est désigné comme district historique national en raison de son importance historique dans la pêche au Labrador.

La réserve écologique des îles Gannet est un archipel de sept îles et une composante marine environnante à l'embouchure de la baie Sandwich. La réserve a une superficie de 22 km², dont 20 km² sont les eaux marines entourant les îles. C'est la plus grande colonie d'oiseaux marins du Labrador et la plus grande colonie de petit pingouin en Amérique du Nord. Il abrite également d'importantes populations reproductrices de macareux moines et de guillemots marmettes et est le plus grand site connu de mue pour les arlequins plongeurs (dont la liste figure sous la LEP comme « espèce préoccupante ») dans l'est de l'Amérique du Nord. La réserve est située environ à l'ouest (près de la côte) de la zone d'étude. Les coraux des grands fonds sont des composantes clés des habitats benthiques parce qu'ils servent de refuge à des espèces plus petites, à des zones d'alimentation et de

croissance pour les jeunes et fournissent une protection aux espèces-proies. La richesse en espèces de corail a été identifiée entre le banc de Makkovik et le banc de Belle Isle. Le bassin de Hatton et le banc de Saglek sont deux zones connues pour de grandes concentrations d'éventails de mer à croissance lente et à longue durée de vie (p. ex. *Primnoa resedaeformis* et *Paragorgia arborea*). La majorité des coraux se trouvent à des profondeurs supérieures à 200 m le long du bord du plateau continental et de la pente continentale. En 2007, une zone d'environ 14 000 km² de la division 3O de l'OPANO a été établie comme zone de protection des coraux en 2007, dans laquelle le chalutage de fond est interdit. Une autre zone de 12 500 km² dans le nord de la mer du Labrador a été volontairement désignée zone de protection du corail par le Groundfish Allocation Enterprise Council et la Canadian Association of Seafood Producers. Les éponges, comme les coraux, sont des parties importantes des habitats benthiques et sont omniprésentes dans les habitats marins. Le corail peut fournir un habitat important à une plus grande profondeur, améliorer la richesse et la diversité des espèces et affecter les communautés fauniques locales. Les éponges ont un stade larvaire vagile, qui devient *sessile* à maturité. Dans la zone du plateau du Labrador, de grandes prises d'éponges dans l'ordre Astrophorida ont été enregistrées à des profondeurs allant de 900 à 1250 m, et des éponges semblent exister dans de grandes congrégations dans cette zone.

Il est probable que le ministère de la Défense nationale (MDN) effectuera des manœuvres navales dans la zone d'étude entre juillet et novembre 2011 et 2013. Les données sur les munitions non explosées (UXO) sont disponibles pour la zone d'étude, de sorte qu'une recherche des dossiers a été effectuée pour déterminer la présence possible d'UXO. Les dossiers du MDN indiquent que les quatre épaves suivantes sont présentes dans la zone d'enquête : *Everoja*; *Flynerborg*; *Gretavale*; et *Empire Gembuek* du convoi SC-52 a été coulé par les sous-marins allemands U-202 et 203 le 3 novembre 1941. De plus, un navire (*Mount Mayeale*) du convoi SC-117 a été coulé par le sous-marin U-413 le 22 janvier 1943. Les dossiers indiquent que les cinq navires transportaient des marchandises diverses à l'époque; par conséquent, il est possible que des munitions fassent partie de cette cargaison. Une épave d'aéronef, un bombardier B-24J, aurait été présente dans la partie nord de la zone de levé (environ longitude : - 58.666667; latitude : 59.216667). Les aéronefs B24 utilisés dans le rôle de patrouille maritime étaient généralement de configuration à très longue portée, transportant une charge maximale de 2 700 livres de torpilles, de grenades sous-marines et de munitions de mitrailleuse de calibre 0,50. Il est donc possible que des munitions soient à bord. Le risque d'UXO associé est jugé faible. Néanmoins, en raison des dangers inhérents aux UXO et du fait que l'océan Atlantique a été exposé à de nombreux engagements navals pendant la Seconde Guerre mondiale, si des UXO soupçonnées devaient être rencontrées au cours des opérations du promoteur, le MKI ne devrait pas les perturber ni les manipuler, marquer l'endroit et informer immédiatement la Garde côtière.

2.2.7 Levés de recherche et trafic maritime

Les levés de recherche sur les pêches menés par Pêches et Océans Canada (MPO) et l'industrie de la pêche sont importants pour les pêches commerciales afin de déterminer l'état des stocks, ainsi que pour les recherches scientifiques. L'Association canadienne des producteurs de crevettes, en collaboration avec le MPO, étudie les crevettes à partir de profondeurs d'eau comprises entre 100 et 750 m dans 2 G. Depuis 2005, ce levé annuel s'étend du 15 juillet à la première semaine de l'année.

De même, le levé pour de multiples espèces (poisson de fond, mollusques, benthos et océanographie) est effectué chaque année entre la fin d'octobre et la mi-décembre dans les divisions 2J et 3K, tandis que la division 2H de l'OPANO est étudiée tous les deux ans. On peut consulter le calendrier des avis scientifiques du MPO en ligne pour voir les activités prévues au Canada <https://www.isdm-gdsi.gc.ca/csas-sccs/applications/events-evenements/index-fra.asp>. Étant donné que le calendrier des levés scientifiques du MPO varie d'une année à l'autre, MKI communiquera avec les gestionnaires pertinents du MPO au début de chaque année de programme pour s'assurer qu'il n'y a pas de conflit d'horaires.

Le tracé de navire de croisière au Labrador se fait principalement du sud au nord et revient; toutefois, on élabore

actuellement le tracé d'est en ouest des ports européens en passant par l'Islande, le Groenland, Baffin et le sud jusqu'au Labrador.

Il est probable que le MDN traverse et effectue des manœuvres navales dans la zone d'étude dans la période entre le 20 mai et le 20 novembre 2013. Il sera nécessaire que MKI maintienne le contact avec le MDN tout au long de chaque saison de travail.

Il y a trois autres opérateurs qui ont prévu des programmes sismiques dans la région : Husky Energy, Chevron Canada Resources et Investcan Energy Corporation.

PARTIE C : PROCESSUS D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

3. Processus d'examen

Le 17 janvier 2011, MKI a soumis la description du projet « *Description du projet pour le levé sismique marin bidimensionnel au large de la côte nord-est du plateau du Labrador du Canada* » de PGS/TGS NOPEC (décembre 2010). Le projet exige 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(I) a) de la *Canada-Newfoundland and Labrador Atlantic Accord Implementation Newfoundland and Labrador Act*. Le C-TNLOHE, à titre d'autorité responsable (AR), a transmis le 21 janvier 2011, l'Avis de l'article 5 du *Règlement sur la coordination fédérale* (RCF) de la LCEE à : MPO; Environnement Canada (EC); MDN; Transports Canada (TC); Ressources naturelles Canada (RNC); Santé Canada; l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE); l'Office national de l'énergie (ONE); le gouvernement du Nunatsiavut (NG); et les ministères de l'Environnement et de la Conservation, des Pêches et de l'Aquaculture et des Ressources naturelles de Terre-Neuve-et-Labrador.

Le 10 mars 2011, Le C-TNLOHE a informé MKI qu'un niveau d'évaluation préalable était requis et que le promoteur avait reçu un document d'établissement de la portée.

Conformément à l'alinéa 12.4(2) de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE), et le *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 (CFEE) pour l'examen et, dans ce rôle, il a été chargé de coordonner les activités d'examen par les ministères et organismes gouvernementaux experts qui ont participé à l'examen.

Le 1^{er} avril 2011, MKI a soumis l'*Évaluation de l'impact environnemental pour les levés sismiques bidimensionnels par réflexion sur la mer du Labrador et le détroit de Davis au large du Labrador par Multi Klient Invest AS (MKI)* (RPS 2011a). Le C-TNLOHE a transmis le rapport d'EE le 1er avril 2011 au MPO, à EC, au MDN, au GN et aux ministères provinciaux de l'Environnement et de la Conservation, des Pêches et de l'Aquaculture et des Ressources naturelles. La Fish, Food, and Allied Workers Union (FFAW) et One Ocean ont également reçu une copie du rapport d'EE pour examen.

Des observations sur le rapport d'EE ont été reçues du MPO, d'EC, du MDN, du GN et de la FFAW. Afin de combler les lacunes du rapport d'EE, MKI devait répondre aux observations du rapport d'EE. MKI a répondu le 28 juin 2011 avec l'addenda à l'*Évaluation de l'impact environnemental pour les levés bidimensionnels de réflexion sismique marine de la mer du Labrador et du détroit de Davis au large du Labrador par Multi Klient Invest AS (MKI)* (RPS 2011b) et Le C-TNLOHE ont transmis les réponses au MPO, à EC, au MDN, au GN et à la FFAW. Le 9 août 2011, Le C-TNLOHE a transmis les observations à MKI qui avaient été reçues des examinateurs. MKI a répondu le 16 août 2011 en réponse aux observations sur l'addenda et Le C-TNLOHE a transmis les réponses au MPO, à EC, au MDN, au GN et à la FFAW. MKI a été invité à fournir une réponse aux

observations de l'examen. Cette réponse a été présentée à Le C-TNLOHE le 6 septembre 2011.

Les AR ont l'obligation de déterminer quels travaux et entreprises physiques liés au projet proposé relèvent de la portée du projet. D'abord, Il n'y a aucun ouvrage physique associé qui devrait être inclus dans la portée du projet. Ensuite, si le projet proposé devait se poursuivre, comme il est indiqué dans la demande, il constituerait un projet unique pour l'application du paragraphe 15(2) de la LCEE. Pour l'application du paragraphe 15(3) de la LCEE, l'exercice d'établissement de la portée est terminé parce qu'une évaluation a été **effectuée relativement à chaque construction, opération, modification, désaffectation, abandon, ou** toute autre entreprise proposée par MKI qui est susceptible d'être effectuée par rapport à leur projet proposé.

3.1 Portée du projet

Le levé de 2011 est situé dans la mer du Labrador et le détroit de Davis. L'étendue géographique des activités du projet comprend la zone du projet et un tampon supplémentaire de 10 km autour de cette zone pour les virages des navires. Le projet proposé est un programme sismique à bord de navire qui débute par un levé 2D de 40 à 60 jours en 2011. En 2011, MKI propose d'acquérir environ 9 600 km linéaires de données de levés sismiques bidimensionnels dans la zone du projet. Les composantes d'un levé 2D comprennent un navire sismologique, le réseau remorqué source (unités de source d'air); le réseau remorqué récepteur (hydrophone); un navire de soutien et des installations côtières. Les hélicoptères pourraient ou non être utilisés selon le type d'hélicoptère disponible.

Pour les levés 2D, les navires typiques mesurent généralement entre 60 et 90 m de long et remorquent un seul réseau de 100 à 200 m derrière le navire. Chaque réseau source est d'environ 20 m de long et 24 m de large. Après 100 à 200 m derrière le réseau source, il y a une seule flûte sismique de 8 à 10 km de long. Une bouée à l'extrémité de queue avec réflecteurs radar est fixée à la fin de chaque flûte sismique. À la fin de la voie, le navire prendra de deux à trois heures pour se retourner et commencer le long d'une autre voie. L'espace entre les voies du programme 2011 sera de 120 km. Les bulleteurs ont une pression de travail de 2000 psi et le réseau type est un réseau à source unique composé de 6 sous-réseaux.

Le navire sismologique utilise le GeoStreamer® de PGS qui est une flûte sismique solide. Les flûtes sismiques solides sont moins sensibles au bruit lié aux conditions météorologiques que les flûtes sismiques liquides et réduisent davantage l'impact environnemental de la perte de liquide causée par les pannes ou les déchirures dans les flûtes sismiques à fluide conventionnel.

La source d'énergie sera un système de bulleteurs à double source d'air. Le niveau de source à large bande produit pour un réseau typique est d'environ 252 dB re $\mu\text{Pa}\cdot\text{m}$, avec les énergies les plus élevées se situant entre 10 et 100 Hz.

Pour chaque unité de source d'air, l'amplitude (ou l'intensité sonore) du signal sismique est fonction du volume et de la pression de l'air à l'intérieur du cylindre et de la profondeur du cylindre sous la surface de l'eau. Plus le volume du cylindre est élevé et plus la pression interne de l'air est élevée, plus le son est fort. Les volumes d'unités sources peuvent varier de 70 pouces cubes à 290 pouces cubes. Les unités sources plus grandes sont positionnées à l'avant de la baie avec des volumes progressivement plus petits à l'arrière du réseau.

La durée du levé sismique bidimensionnel proposée est estimée à 40 à 60 jours. Les activités de levé se dérouleront du 1er juillet au 30 novembre 2011 à 2013.

3.2 Limites

Les limites du projet sont définies ci-après dans le rapport d'EE et sont acceptables pour Le C-TNLOHE.

<i>Limite</i>	Description
<i>Temporelle</i>	Entre le 1er juillet et le 30 novembre, de 2011 à 2013.
<i>Zone de projet</i>	Défini comme une zone tampon de 561 423 km ² qui comprend une zone tampon de 10 km pour les virages de navire.
<i>Zone touchée</i>	Défini comme zone de projet plus une zone tampon de 30 km.
<i>Zone régionale</i>	Zone s'étendant au-delà de la limite de la « zone touchée » à l'intérieur de la mer du Labrador et du détroit de Davis.

Il peut également y avoir une zone d'influence 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 (mysticètes). 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 bulleuteurs détecté.

3.3 Portée de l'évaluation

Pour satisfaire aux exigences de la LCEE, les facteurs qui étaient considérés comme relevant de la portée de l'évaluation environnementale sont ceux qui sont énoncés aux alinéas 16(1)a) à 16(1)d) de la LCEE, et ceux qui sont énumérés dans le *Document d'établissement de la portée des levés sismiques bidimensionnels au large de la côte nord-est du plateau du Labrador du Canada par Multi Klient Invest* (C-TNLOHE 2011a).

4. Consultation

4.1 Consultation effectuée par MKI

Voici un résumé des organismes et agences consultés par MKI.

Sikumiut Environmental Management Ltd. (Sikumiut) a été engagé par RPS Energy (expert-conseil principal de l'exploitant) pour mener à bien un programme de consultation à l'appui de l'EE pour un projet sismique proposé qui sera mené sur le plateau extracôtier du Labrador de 2011 à 2013. Des contacts ont été établis avec 105 intervenants des collectivités de la côte nord du Labrador, de Nain à Rigolet; les villes de la région d'Upper Lake Melville, de Happy Valley-Goose Bay, de North West River et de Sheshatshiu; et les collectivités de la côte sud de Cartwright à Mary's Harbour. Une trousse d'information a été distribuée à 105 intervenants et des contacts de suivi ont été établis à chaque personne. Des réunions directes ont eu lieu avec le FFAW et One Ocean et le président du Labrador North Coast Fishers' Committee à leur demande.

Des consultations et des engagements communautaires ont eu lieu à Nain, Hopedale, Makkovik, Postville, Rigolet, Happy Valley – Goose Bay et Port Hope Simpson. Les réunions de consultation publique ont eu lieu du 11 avril au 15 avril 2011. Ces consultations faisaient suite aux efforts de consultation menés par Sikumiut en février 2011 et qui comportaient une correspondance d'introduction et des renseignements sur le projet proposé, fournis à plus de 100 intervenants dans la région, suivis de discussions subséquentes par téléphone. De plus, une réunion a eu lieu avec la direction de la Torngat Fish Producers Cooperative Society Ltd à Happy Valley - Goose Bay le 11 avril.

La participation aux réunions individuelles variait de deux à neuf personnes, pour un total de 37 personnes présentes à toutes les réunions. Les principales discussions et préoccupations soulevées au cours des réunions publiques étaient les suivantes :

- la sensibilité de la zone par rapport aux ressources halieutiques commerciales comme le crabe, la crevette et le turbot;

- les préoccupations liées aux effets des levés sismiques sur les poissons, y compris les pêcheries commerciales, et d'autres populations animales;
- les enquêtes sur l'indemnisation des dommages causés à l'environnement et à la pêche;
- les demandes de communications plus efficaces entre les opérations de pêche et les opérations sismiques;
- les avantages communautaires, en particulier dans le contexte de l'emploi;
- la nécessité d'un suivi par les consultants pour fournir des informations supplémentaires sur le projet;
- la participation des habitants du Labrador à de tels projets qui sont menés au Labrador, notamment en ce qui concerne les possibilités d'emploi (tel que soulevé par le vice-président des Combined Community Councils of Labrador).

Des représentants de RPS Energy ont communiqué avec plusieurs organismes et ministères au cours de la préparation du rapport d'EE. Ils comprennent : EC; le Service canadien de la faune (SCF); MPO; Parcs Canada; et les ministères provinciaux des Pêches et de l'Aquaculture, des Ressources naturelles et de l'Environnement et de la Conservation.

MKI s'est engagée à continuer de consulter les parties intéressées et à présenter un rapport annuel une fois son programme de 2011 achevé.

LE C-TNLOHE est convaincue que les consultations menées par MKI, et dont il est fait état dans le rapport d'EE, comprenaient tous les éléments du projet, et que MKI a répondu à des préoccupations importantes au sujet du projet proposé.

4.2 Examen du rapport d'EE de mars 2011

LE C-TNLOHE a transmis le rapport d'EE le 4 avril 2011 au MPO, à EC, au MDN, au GN et aux ministères provinciaux de l'Environnement et de la Conservation, des Pêches et de l'Aquaculture et des Ressources naturelles. On a également remis au FFAW et One Ocean une copie du rapport d'EE à examiner.

Le MDN a fait part de ses observations sur le rapport d'EE du 5 mai 2011, ce qui reflète le fait que les observations fournies par le MDN et transmises précédemment à MKI étaient absentes du rapport d'évaluation environnementale. Le 11 juillet 2011, le MDN a répondu que la réponse de MKI dans l'addenda à l'EE à ce observation était satisfaisante.

Le MPO a fait part de ses observations sur le rapport d'EE du 16 mai 2011. Leurs observations portaient sur la qualité du rapport d'EE, qu'ils jugeaient faible. Ils ont également formulé un certain nombre d'observations spécifiques concernant l'exactitude des données sur les poissons et les débarquements, l'information sur la LEP et les zones sensibles, y compris les coraux. Le MPO a fait part de ses observations sur l'addenda à l'EE le 8 août 2011. Observations incluses : la qualité de l'information sur le benthique, les poissons de mer, les mammifères, la LEP, les zones coralliennes sensibles et la pêche commerciale; les effets du programme : et l'atténuation de ces effets.

La FFAW a formulé des observations sur le rapport d'EE du 17 mai 2011. Les questions clés étaient les suivantes : incohérences dans le document sur les procédures proposées pendant l'exécution de leur programme; l'impression que le promoteur n'a pas une compréhension complète de la pêche commerciale; les effets à long terme inconnus des activités sismiques sur les poissons; des consultations inadéquates avec leur industrie; l'utilisation d'un agent de liaison des pêches (ALP); et l'utilisation possible d'un navire-guide pour la pêche. La FFAW a formulé des observations sur l'addenda relatif à l'EE du 29 juillet 2011. Observations incluses : la portée temporelle du projet; la clarté des règlements de pêche, du type d'activité et du calendrier; l'hypothèse du promoteur selon laquelle le navire sismologique a toujours le droit de passage (en raison de sa manœuvrabilité réduite); la consultation; et le référencement.

EC a formulé des observations sur le rapport d'EE du 17 mai 2011. Les questions clés étaient les suivantes : la brièveté de la section des oiseaux marins pour plusieurs espèces; l'absence d'autres activités qui pourraient se produire dans la zone en même temps, en particulier en ce qui concerne d'autres opérations sismiques; une demande à MKI de recueillir des données sur les oiseaux de mer et de fournir le protocole pour la manipulation appropriée des oiseaux; et un rappel des règlements fédéraux que le promoteur doit respecter. EC a fait part de ses observations dans l'addenda relatif à l'EE le 22 juillet 2011. Observations incluses : un référencement approprié; la quantité de renseignements dans la section des oiseaux marins; et les effets possibles du projet sur les oiseaux marins.

Le GN a fait part de ses observations sur le rapport d'EE du 31 mai 2011. Leurs observations incluaient : la clarté de la zone du projet; les incidences des programmes sismiques sur les taux de capture des pêcheries dans la zone; le calendrier du programme visant à prévenir les chevauchements avec les pêches dans la région; l'embauche d'observateurs inuits; la quantification des impacts sur les mammifères marins; l'absence de nouvelles recherches; et une évaluation quantitative des effets cumulatifs. Le GN a formulé des observations sur l'addenda relatif à l'EE le 27 juillet 2011. Leurs observations incluaient : la clarté de la zone du projet; les incidences des programmes sismiques sur les taux de capture des pêcheries dans la zone; le calendrier du programme visant à prévenir les chevauchements avec les pêches dans la région; l'embauche d'observateurs inuits; la quantification des impacts sur les mammifères marins; une demande d'étude des effets de l'activité sismique le long de la côte du Labrador; et une évaluation quantitative des effets cumulatifs.

Les observations sur l'examen consolidé ont été transmises à MKI le 3 juin 2011. MKI a répondu le 28 juin 2011 sous la forme d'un addenda à l'EE. La réponse de MKI du 28 juin 2011 a été transmise aux évaluateurs pour qu'ils examinent que l'addenda de l'EE était une réponse adéquate à leurs observations. D'autres observations sur l'addenda à l'EE ont été fournies à MKI le 9 août 2011. MKI a répondu le 16 août 2011 sous la forme d'une lettre intitulée « *Réponse de MKI aux observations consolidées de 2011 à l'addenda du rapport d'EE sur les levés sismiques 2D au large du Labrador (2011-2013) de Multi Klient Invest.* » La réponse de MKI du 16 août 2011 a été transmise aux examinateurs. Une dernière série d'observations a été envoyée à MKI pour clarification, en réponse à leur lettre, le 31 août 2011 et le 6 septembre 2011. MKI a répondu à ces observations le 7 septembre 2011.

LE C-TNLOHE croit que toutes les observations de fond au sein de la portée de l'EE ont été traitées.

5. Analyse des effets environnementaux

5.1 Méthodologie

LE C-TNLOHE a examiné l'analyse des effets environnementaux présentée par MKI dans son rapport d'EE. Une évaluation fondée sur la composante valorisée de l'écosystème (CVE), fondée sur l'interaction des activités de projet avec les CVE, a été utilisée pour évaluer les effets environnementaux, y compris les effets cumulatifs et les effets causés par des événements accidentels. La méthodologie et l'approche d'évaluation environnementale utilisées par le promoteur sont acceptables pour Le C-TNLOHE.

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;
- l'importance des effets résiduels après la mise en œuvre des mesures d'atténuation.

La signification potentielle des effets résiduels, y compris les effets cumulatifs, pour chaque CVE était cotée comme suit dans le présent rapport d'examen environnemental préalable :

- = *Aucun effet indésirable détectable*
- 1 = *Effet détectable, peu important*
- 2 = *Effet détectable, important*
- 3 = *Effet détectable, inconnu*

Ces cotes, ainsi que la probabilité de l'effet, ont été prises en compte pour déterminer l'importance globale des effets résiduels.

Dans le rapport d'EE, MKI a présenté des renseignements sur les effets potentiels des activités du programme d'étude sismique sur les poissons à nageoires et les mollusques marins, les pêches commerciales, les oiseaux marins et migrateurs, les mammifères marins et les tortues de mer, les espèces en péril et les zones sensibles. Voici un résumé de l'évaluation des effets.

5.2 Composantes valorisées de l'écosystème et effets environnementaux potentiels

5.2.1 Poissons et mollusques

Le programme d'étude sismique n'entraînera aucune perturbation physique directe du substrat du fond. Au cours des levés sismiques, on ne s'attend pas à ce que l'équipement de levé entre en contact avec le fond marin et les coraux et les éponges en eau profonde. Par conséquent, on prévoit que les effets résiduels négligeables sur l'habitat du poisson (c.-à-d. la qualité de l'eau et des sédiments, le phytoplancton, le zooplancton et le benthos) ne seront pas importants.

Les effets potentiels de l'exposition au son sur le poisson peuvent être physiques (pathologiques et physiologiques) ou comportementaux. Dans l'environnement naturel, les poissons ont montré des réponses d'évitement et s'éloignent à mesure qu'un réseau de bulleurs s'intensifie ou que le levé approche lentement. Le bulleur s'intensifiera, permettant ainsi aux poissons dans la zone de s'éloigner. Les études mentionnées dans le rapport d'EE et l'addenda indiquent que la mortalité des poissons n'a pas été démontrée par l'exposition à des sources sonores sismiques. Plusieurs études ont montré que l'exposition au bruit, comme celui produit par les bulleurs, peut entraîner une perte auditive temporaire et des dommages physiques à l'oreille, mais il y a des différences importantes dans les effets des bulleurs sur les seuils auditifs de différentes espèces. Des études visant à déterminer les effets sur les seuils auditifs des poissons ont montré que le déplacement temporaire de seuil (DTS) peut se produire chez les poissons exposés au bruit sismique, dans certaines conditions. À ce jour, il n'y a pas eu de cas documentés de mortalité aiguë chez des poissons juvéniles ou adultes exposés à des sons sismiques caractéristiques des levés sismiques typiques en 2D et en 3D. Des données limitées sur les effets physiologiques sur les poissons indiquent que ces effets sont à la fois à court terme et les plus évidents après l'exposition à proximité. Des observations documentées de poissons et d'invertébrés présentant des comportements qui semblaient être en réponse à une exposition à l'activité sismique, comme une réaction de sursaut, un changement dans la direction et la vitesse de la nage; ou un changement dans la distribution verticale, bien que l'importance de ces comportements ne soit pas claire. Des réactions au stress (effets physiologiques) à une exposition sismique se produisent chez le poisson, mais sont temporaires et réversibles. Les réactions comportementales aux activités sismiques ont été documentées dans un certain nombre d'études et sont discutées dans le Rapport d'EE et l'addenda. En général, les poissons montrent une réaction de sursaut et un changement dans la direction et la vitesse de la nage. Dans certaines études, en examinant les effets sur les taux de capture commerciaux, le changement de direction de la nage a entraîné une diminution du taux de capture. Certaines études montrent que cet effet était temporaire, tandis que d'autres indiquent que le comportement des poissons a été modifié pendant plusieurs jours. Le rapport d'EE et l'addenda indiquent que la nature temporaire de ces réponses varie selon les espèces de poissons et la source sonore.

Des mesures d'atténuation conformes à celles décrites dans les *Lignes directrices du programme d'activités géophysiques, géologiques, environnementales et géotechniques* (C-TNLOHE 2011b) seront mises en œuvre. L'évitement spatial et temporel des périodes critiques de leur cycle biologique (p. ex. agrégations de frai) devrait atténuer les effets comportementaux de l'exposition au bruit des bulleteurs. Tout effet physique ou comportemental potentiel sur les poissons en raison des activités du projet sera négligeable ou de faible ampleur, dans une zone de moins de 10 km et d'une durée de deux semaines. La probabilité d'effets (comportementaux et physiques) est faible et, par conséquent, peu importante.

On connaît moins bien les effets du son sismique sur les invertébrés marins, bien que certaines études aient été menées sur la sensibilité de certaines espèces d'invertébrés au son sous l'eau. Les crustacés semblent être les plus sensibles aux sons à faible fréquence, moins de 1 000 Hz. Les invertébrés peuvent être capables de détecter les vibrations, mais ils ne semblent pas capables de détecter les variations de pression. Les études limitées réalisées jusqu'à présent au sujet des effets sur les invertébrés marins n'ont donc pas encore démontré d'effets pathologiques ou physiologiques graves. Les invertébrés benthiques sont moins susceptibles d'être touchés par l'activité sismique, car peu d'invertébrés ont des espaces remplis de gaz et les espèces benthiques sont généralement à plus de 20 m de la source sismique. Les études citées dans le rapport d'EE et l'addenda 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 une distance très rapprochée (moins d'un mètre). Les résultats indiquent que les effets sont à court terme et plus évidents après une exposition à courte distance. L'évitement spatial et temporel des périodes critiques de leur cycle biologique (p. ex. agrégations de frai) devrait atténuer les effets comportementaux de l'exposition au bruit des bulleteurs. Le crabe des neiges, sensible seulement à la composante de déplacement des particules du son, sera situé à au moins 300 m des bulleteurs et ne sera probablement pas touché par un déplacement de particules résultant du rejet d'un bulleteur. Des mesures d'atténuation sont conformes à celles décrites dans les *Lignes directrices du programme d'activités géophysiques, géologiques, environnementales et géotechniques* (C-TNLOHE 2011b), seront mises en œuvre. Tout impact physique ou comportemental potentiel sur les espèces invertébrées est considéré comme négligeable à faible, dans une zone de moins de 10 km, sur une durée de deux semaines. La probabilité d'effets (comportementaux et physiques) est faible et, par conséquent, peu importante.

5.2.2 Pêche traditionnelle et commerciale et levés de recherche du MPO

1

Parmi les interactions possibles, mentionnons la possibilité d'une diminution des taux de capture, l'interférence avec l'équipement de pêche et l'impact potentiel sur les chaluts pour le levé de recherche 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 pour une durée relativement courte. Le navire de levés sismiques et le navire de soutien lié au projet seront présents à l'intérieur de 2G, 2H, 2J, 3K, 0B et 1 F.

Les données sur les pêches présentées dans le rapport d'EE et l'addenda montrent la quantité moyenne annuelle des prises débarquées au Canada par espèce, de 2005 à 2009, de juillet à novembre, à l'intérieur de la zone d'étude, d'après les ensembles de données géoréférencés du MPO. La pêche nationale dans la zone d'étude a été dominée par la crevette tout au long de cette période, en termes de quantité. La crevette nordique est l'espèce la plus importante pêchée dans la zone d'étude en termes de quantité et de valeur de la pêche, représentant en moyenne 31 567 502 t (plus de 85 à 98 % de la pêche totale) entre juillet et novembre au cours des dernières années. La zone d'étude chevauche des parties de la zone de pêche à la crevette (ZPC) 4, 5 et 6 et est gérée par le MPO du Canada. Le crabe des neiges est d'une grande importance dans les pêches de la zone d'étude, avec une moyenne de 7 504,4 tonnes d'avril à août. La saison est définie chaque année, mais se déroule généralement dans 2J nord du 15 juin au 30 août et dans 2J sud du 1er mai au 15 juillet, et dans 3K d'avril à fin juin. La pêche présente un risque de conflit d'équipement de pêche ou sismique dans les zones où les deux activités maritimes pourraient se chevaucher parce que la pêche utilise de l'équipement fixe (casiers à crabe). La zone d'étude

chevauche des parties des zones de pêche au crabe dans 2H, 2J et 3K. Le flétan du Groenland (souvent appelé turbot) représente environ 0,1 % des prises de la zone d'étude en quantité et en valeur, soit une moyenne d'un peu plus de 20 t entre juillet et décembre sur la période de cinq ans. La majeure partie (environ 99 %) de cette pêche dans la zone d'étude est prise à l'aide de filets maillants fixes. L'analyse de la pêche annuelle moyenne pour toutes les espèces (de 2005 à 2009) indique que juin, juillet et août ont été les mois les plus productifs au cours de cette période, représentant plus de 50 % des prises annuelles.

Bien que les poissons adultes puissent être blessés par des réseaux sismiques s'ils se trouvent à quelques mètres d'une source d'air, il est peu probable que cela se produise lorsque la plupart des poissons se dispersent lorsque le réseau s'intensifie et devient actif, ou lorsque le navire approche. Ainsi, le type d'effet le plus probable sera sur le comportement des poissons. Les levés sismiques peuvent entraîner une réduction des captures par chalut et à la palangre immédiatement après un levé alors que le poisson quitte temporairement la zone. Bien que les études mentionnées dans le rapport d'EE et l'addenda aient fait état de certaines incidences sur le comportement des poissons, elles ont abouti à des conclusions différentes quant à la durée du changement de comportement ou au degré d'effet sur les prises.

Il est extrêmement important pour le gouvernement du Nunatsiavut que les pêches autochtones, tant extracôtières que près des côtes, ne soient pas perturbées ou touchées par le programme sismique proposé de 2011 à 2013. La zone proposée pour l'activité sismique est importante pour la pêche au Nunatsiavut.

MKI a indiqué qu'un certain nombre de mesures d'atténuation conformes à celles décrites dans les *Lignes directrices du programme d'activités géophysiques, géologiques, environnementales* (C-TNLOHE 2011b) seront mises en œuvre. Il s'agit notamment : l'évitement des zones fortement pêchées (MKI a indiqué que le levé sera planifié de sorte que les dernières lignes lancées soient celles qui sont les plus proches de la frontière est de la zone de règlement du GN et que les lignes soient dirigées du nord au sud); l'utilisation d'un Officier de liaison des pêches (OLP) sur le navire sismologique pour assurer la communication entre les deux industries et pour assurer une communication efficace entre les exploitants pétroliers et les pêcheurs en mer; la communication avec les pêcheurs (par l'entremise d'un avis aux navigateurs et d'un avis aux pêcheurs) et l'établissement du calendrier des levés afin de réduire l'interférence avec les navires de recherche du MPO; l'utilisation d'un point de contact unique; et un plan d'indemnisation des dommages causés par l'équipement de pêche. Un navire de reconnaissance accompagnera le navire de levé sismique afin de prévenir les activités de pêche dans la zone et de communiquer avec d'autres navires. Ce navire répondra à des critères similaires à ceux du navire de levé. MKI s'engage à maintenir les relations avec les intervenants autochtones et inclura tous les collectivités et organismes intéressés qui se sont développés à partir de ces réunions d'engagement à être tenus au courant de l'élaboration de tous les programmes et des levés à venir. Le MKI coordonnera également ses activités avec la FFAW afin d'éviter tout conflit potentiel avec les navires de levés. Le potentiel d'impacts sur la pêche du poisson dépendra de l'emplacement des activités de levés par rapport aux zones de pêche au cours d'une saison donnée. Si le travail de levé est situé loin des zones de pêche, la probabilité d'effets sur la pêche commerciale sera grandement réduite.

Afin d'éviter tout conflit avec les levés de recherche du MPO, MKI maintiendra les communications avec le personnel du MPO afin de mettre à jour le calendrier des levés de recherche prévus. 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 de la flûte sismique lors des levés de recherche du MPO sera négligeable et peu important.

Compte tenu de l'application de mesures d'atténuation, y compris la communication continue et l'évitement de l'activité de pêche, on prévoit que les effets de l'activité sismique, y compris le mouvement des navires, seront négligeables à faibles, dans une zone comprise entre 1 et 10 km, et sur une durée de moins d'un mois. Par

conséquent, les effets sur la pêche commerciale ne sont pas probables et peu importants.

5.2.3 Mammifères marins et tortues

1

L'effet potentiel de l'opération proposée sur les mammifères marins et les tortues de mer, qui peuvent être présents dans la région, peut être attribuable aux impulsions sonores provenant de l'équipement de levé. Les mammifères marins et les tortues de mer pourraient probablement présenter certaines réactions comportementales, y compris le déplacement d'une zone autour d'un réseau de bulleteurs. La taille de la zone de déplacement varie selon les espèces, 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 puissent subir une déficience auditive. Le rapport d'EE et l'addenda décrivent plus en détail le nombre et les espèces de cétacés observés dans la zone d'étude ou qui sont susceptibles de fréquenter celle-ci. Un examen des effets potentiels du levé sismique potentiel sur les mammifères marins et les tortues de mer dans la zone d'étude est présenté dans le rapport de l'EE et l'addenda. L'examen comprend : les capacités auditives des mammifères marins et des tortues de mer; le potentiel de masquage par les levés sismiques; les effets perturbateurs des levés sismiques; la possibilité d'une déficience auditive causée par les levés sismiques; et la possibilité d'effets physiques et physiologiques non auditifs.

Dans l'ensemble, les réactions des odontocètes à de grands réseaux de bulleteurs sont variables et, du moins pour les delphinidés et certains marsouins, semblent confinées dans un rayon plus petit que celui observé pour certains mysticètes. Toutefois, d'autres données suggèrent que certaines espèces d'odontocètes, y compris les bélugas et les marsouins communs, pourraient être plus réceptives que prévu compte tenu de leur audition des faibles fréquences. La surveillance visuelle des navires sismologiques n'a montré que de légers (s'il y en a) évitements des bulleteurs par les pinnipèdes, et seulement de légères (s'il y en a) modifications du comportement. Ces études montrent que beaucoup de pinnipèdes n'évitent pas la zone à l'intérieur d'une centaine de mètres d'un réseau de bulleteurs qui fonctionne. Les mysticètes évitent généralement un bulleteur qui fonctionne, mais le rayon d'évitement semble être très variable. Les mysticètes, comme les rorquals communs et les rorquals bleus, peuvent s'écarter d'une voie migratoire, suspendre leur alimentation ou éviter la zone. L'importance biologique d'un tel changement de comportement est considérée comme faible puisqu'il n'y a pas d'habitats uniques importants (aire d'alimentation, pouponnière, accouplement) identifiés dans la zone d'étude et qu'il y a d'autres aires d'alimentation. On s'attend à ce que les rorquals communs évitent la zone de 160 dB et plus. L'addenda cite une étude de Miller et coll. 2005 où les baleines boréales migratrices peuvent commencer à éviter une source sismique à une distance de 35 km, mais continuent de se nourrir jusqu'à ce que la source sonore soit à moins de 3 km.

Les données limitées disponibles indiquent que les tortues de mer entendront les sons des bulleteurs. Il est probable que les tortues de mer présentent des changements de comportement ou de l'évitement à l'intérieur d'une zone de taille inconnue près d'un navire sismologique. Il n'y a pas de données spécifiques qui démontrent les conséquences pour les tortues de mer si des opérations sismiques se produisent dans des zones importantes à des moments importants de l'année. Les tortues de mer sont susceptibles de montrer un comportement d'évitement lors des levés sismiques. La nature discontinue des impulsions sonores rend peu probable l'effet de masquage important, mais on ne connaît pas l'étendue de l'évitement. Les tortues de mer pourraient subir une perte auditive temporaire si les tortues sont proches des bulleteurs. Il y a un certain risque de collision entre les mammifères marins et les tortues de mer et le navire sismologique. Toutefois, compte tenu de la vitesse de levé lente du navire, le risque est minime avec l'évitement.

En résumé, les mammifères marins et les tortues de mer subiront probablement certaines réactions comportementales, y compris le déplacement d'une zone autour des sources acoustiques sismiques et, comme indiqué ci-dessus, la taille de cette zone de déplacement variera probablement d'une espèce à l'autre, à différentes périodes de l'année, et parmi les individus d'une espèce donnée. Il existe un certain nombre de mesures

d'atténuation (p. ex. l'intensification des bulleteurs, l'utilisation d'observateurs, les procédures d'arrêt) qui, lorsqu'elles sont appliquées, peuvent réduire les impacts sur les mammifères marins et les tortues de mer à proximité d'un levé sismique. Le rapport d'EE et l'addenda énumèrent un certain nombre de mesures d'atténuation 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 d'activités géophysiques, géologiques, environnementales et géotechniques* (C-TNLOHE 2011b).

On prévoit que les effets sur les mammifères marins seront de faible à moyenne magnitude, dans une zone de moins de 500 m et sur une durée d'un mois. 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 seront de magnitude négligeable à faible, dans une zone de moins de 500 mètres et sur une durée d'un mois. Avec l'application de mesures d'atténuation, la probabilité globale d'effets est faible et les effets ne seront pas importants.

5.2.4 Oiseaux marins

Le son généré par les bulleteurs est concentré en dessous de 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. Il y a un manque de preuves scientifiques qui montrent le lien entre les dommages physiologiques causés aux oiseaux par l'activité sismique et la proximité des oiseaux à la source sismique. La plupart des espèces d'oiseaux de mer qui devraient se trouver dans la zone d'étude se nourrissent à la surface ou à <1 m sous la surface de l'océan, les fous de Bassan plongent à une profondeur de 10 m. Ils sont sous la surface pendant quelques secondes pendant chaque plongée, de sorte qu'ils auraient une exposition minimale au son sous-marin. Le puffin majeur, le puffin fuligineux et le puffin des Anglais se nourrissent principalement à la surface, mais chassent aussi brièvement des proies sous la surface jusqu'à une distance de 2 à 10 mètres sous la surface. Il n'y a qu'un seul groupe d'oiseaux de mer qui sont régulièrement présents dans la zone d'étude et qui nécessitent relativement longtemps sous eau pour obtenir de la nourriture, ce sont les alcidés (le mergule nain, le guillemot marmette, le guillemot de Brünnich, le petit pingouin et le macareux moine). À partir d'une position de repos sur l'eau, les alcidés plongent sous la surface à la recherche de petits poissons et d'invertébrés. La durée moyenne des temps de plongée pour les cinq espèces d'alcidés est de 25 à 40 secondes atteignant une profondeur moyenne de 20 à 60 m, mais les guillemots sont capables de plonger jusqu'à 120 m et ont été enregistrés sous l'eau pour une période de temps allant jusqu'à 202 secondes. Les effets des sons sous l'eau sur les alcidés sont inconnus. Les observateurs en mer enregistrent des observations d'oiseaux de mer par rapport au navire, mais ils n'ont signalé aucun décès ou blessure associés aux levés. Des puffins ont été observés à moins de 30 m d'un réseau sismique, avec leurs têtes sous l'eau et ne démontrant aucune réponse.

Un programme de collecte de données sur les oiseaux de mer doit être entrepris à bord du navire sismologique par des biologistes expérimentés. Un observateur environnemental sera à bord pour enregistrer les observations d'oiseaux marins (et de mammifères marins) pendant le programme. Le protocole suivra les « Standardized protocol for pelagic seabird surveys from moving and stationary platforms » du SCF pour l'industrie des hydrocarbures : Protocole intérimaire – Juin 2006. MKI veillera à ce que le SCF se voit offert la collecte de données sur le terrain, y compris au format de données brutes, en ce qui concerne les oiseaux marins. Des rapports de données sur les oiseaux marins seront fournis à la suite de ce levé et de tout autre levé sismique subséquent.

On prévoit que l'effet du bruit sur les oiseaux marins sera d'une ampleur négligeable à faible, dans une zone de l'ordre de 10 mètres et sur une durée inférieure à un mois. Avec la mise en œuvre de toutes les mesures d'atténuation décrites dans le Rapport d'EE et l'addenda et les *Lignes directrices du programme d'activités géophysiques, géologiques, environnementales et géotechniques* (C-TNLOHE 2011b), les effets des émissions

sonores sur les oiseaux marins ne sont pas jugés importants.

L'éclairage est nécessaire la nuit pour des raisons de sécurité. Les mesures d'atténuation comprendront des vérifications de routine des oiseaux échoués et la mise en œuvre de procédures appropriées de libération qui réduiront au minimum les effets de l'éclairage des navires sur les oiseaux dans la zone du projet. L'éclairage des ponts sera réduit au minimum (s'il est sécuritaire et pratique de le faire) afin de réduire la probabilité d'échouement. La procédure de MKI pour la manipulation des oiseaux échoués est basée sur celles décrites dans le Programme d'atténuation pour l'océanite cul-blanc développé par Williams et Chardine en 1999. MKI obtiendra un permis pour la manipulation d'oiseaux de mer vivants valide auprès du SCF. On prévoit que l'effet de l'éclairage des navires sur les oiseaux marins est de faible ampleur, dans une zone de 1 à 10 km, et sur une durée inférieure à deux mois.

Par conséquent, l'effet de l'éclairage des navires sur les oiseaux marins est jugé peu important.

5.2.5 Espèces en péril

Le rapport d'EE et l'addenda indiquent que la zone pour les levés potentiels n'a pas d'habitat ou de fraie unique requis par les espèces de poissons en péril. Les mesures d'atténuation comprennent une augmentation graduelle de l'intensité des rejets d'armes à air comprimé afin de permettre aux poissons d'éviter la source du bruit et d'éviter les activités sismiques pendant les zones sensibles connues et les délais. Les effets sur les espèces de lous de mer en péril sont donc probablement peu importants.

Les tortues luths peuvent se trouver dans la zone d'étude en été et en automne, mais il n'y a pas d'habitat essentiel connu. Les tortues marines courent un certain risque de collision avec des navires sismologiques. Étant donné qu'ils sont immergés en grande partie et qu'ils peuvent éviter les réseaux sismiques, le risque de mortalité ou de blessure grave est prévu pour être faible. On s'attend à ce que les dommages physiques soient atténués au moyen de procédures d'intensification ou de démarrage progressif qui encourageront les tortues de mer à quitter la zone. Un programme de rétablissement pour les tortues luths est disponible. Compte tenu de la mise en œuvre des mesures d'atténuation décrites ci-dessus, les effets sur la tortue luth ne sont pas susceptibles d'être néfastes et, par conséquent, sont peu importants.

On ne s'attend pas à ce que le rorqual bleu de l'Atlantique et la baleine noire de l'Atlantique Nord soient présents régulièrement dans la zone d'étude et, par conséquent, il est peu probable qu'ils interagissent avec les activités du projet. Les rorquals communs peuvent se trouver à l'intérieur de la zone d'étude toute l'année, mais la fréquence plus élevée des observations estivales de cette espèce dans les zones littorales suggère que les rorquals communs sont plus susceptibles de se produire plus près de la côte. Un observateur des mammifères marins sera à bord du navire sismologique. Avec la mise en œuvre de mesures d'atténuation, y compris celles décrites dans les *Lignes directrices du programme d'activités géophysiques, géologiques, environnementales et géotechniques (C-TNLOHE 2011b)*, les effets sur les espèces de mammifères marins en péril seront probablement peu importants.

À l'exception de la mouette blanche, il est peu probable les oiseaux d'espèces en péril interagissent avec le projet, car l'espèce se trouve soit dans les rivières (arlequin plongeur), le long des rives (garrot d'Islande), soit en voie de disparition (courlis esquimau). Il est peu probable que la mouette blanche s'installe dans la zone d'étude, particulièrement pendant l'été. Il n'y a aucun lieu de nidification connu pour la mouette blanche dans la zone d'étude, et toute présence dans la zone devrait être accessoire. Le comportement de recherche de nourriture ne l'exposerait probablement pas au son sous l'eau et le risque de déficience auditive pour la mouette blanche en raison de l'activité sismique est faible. Comme il a été indiqué ci-dessus, les effets sur les oiseaux marins sont probablement peu importants, par conséquent, les effets sur les espèces d'oiseaux marins en péril ne sont pas susceptibles d'être néfastes et, par conséquent, sont peu importants.

5.2.6 Zones sensibles

Il y a plusieurs zones et endroits près de la zone d'étude qui ont été identifiés comme des zones sensibles. Les AMNC, les parcs nationaux et les lieux historiques, les réserves écologiques, les ZICO et les ZPM (actuels et proposés) ne devraient pas être touchés par ce programme en raison de la séparation géographique.

Les coraux sont largement distribués dans la mer du Labrador et le détroit de Davis et sont extrêmement importants pour la communauté benthique. Les coraux sont souvent endommagés par l'équipement de pêche de fond et peuvent être de plus en plus sensibles au réchauffement climatique et à l'acidification des océans qui y est associée. Le bassin de Hatton et le banc de Saglek sont deux zones connues pour de grandes concentrations d'éventail de mer à croissance lente et la limite nord de la zone d'étude s'étend jusqu'à la partie sud du bassin de Hatton et comprend l'ensemble de la rive de Saglek. Il y a deux fermetures provisoires dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador. La première est la zone de protection volontaire du corail dans la division 2G-0B de l'OPANO au large du cap Chidley, au Labrador. Le deuxième est la zone de protection du corail CAD-OPANO, sur le versant du Grand Banc dans la division 3O de l'OPANO, entre 800 et 2000 m, dans laquelle toute activité de pêche de fond est interdite. Seule la partie sud de la zone de protection volontaire du corail se trouve dans la zone d'étude. MKI doit être conscient qu'il y a une possibilité que des mesures de conservation visant à protéger les coraux des grands fonds puissent être adoptées à l'avenir pour la région de Terre-Neuve-et-Labrador.

On prévoit que les effets sur les zones sensibles seront faibles, dans une zone comprise entre 500 m et 10 km, et sur une durée allant jusqu'à 2 mois. Avec l'application de mesures d'atténuation, y compris l'évitement des zones sensibles, la probabilité globale d'effets est faible et les effets ne seront pas importants.

5.2.7 Qualité de l'eau et rejets

Les rejets routiniers, qui sont susceptibles de se produire au cours de l'exploitation, sont semblables à ceux associés à de nombreuses opérations de navires typiques. Les navires proposés pour le levé 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 de surface. Il est donc peu probable qu'elles aient un effet mesurable sur le milieu marin. Les déchets générés par les navires de levé seront limités en raison de la durée du programme de levé. Un entrepreneur autorisé spécialisé dans les déchets sera employé pour tout déchet renvoyé sur le rivage. L'effet des opérations du programme sismique sur la qualité de l'eau marine devrait être indétectable et peu important.

5.3 Effets environnementaux cumulatifs

Les effets environnementaux cumulatifs potentiels externes au projet comprennent les programmes sismiques d'autres exploitants, la pêche commerciale et traditionnelle, le transport maritime et le tourisme et les loisirs. Il est possible que d'autres levés sismiques se produisent 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 flûtes sismiques pour éviter d'interférer avec l'acquisition de données par chaque navire. Une bonne coordination entre les programmes pour réduire au minimum les interférences acoustiques potentielles sera également nécessaire. MKI s'est engagée à communiquer avec les autres utilisateurs maritimes de la zone d'étude. Par conséquent, il y a un certain potentiel d'effets environnementaux cumulatifs dans le cadre du programme sismique dans ce contexte, mais les navires qui ne sont pas associés au programme sismique ne peuvent pas être proches du navire sismologique pendant le levé sismique. L'effet environnemental cumulatif résiduel avec le bruit et le trafic à l'extérieur du programme sismique sera négligeable. Par rapport au trafic maritime existant dans la région, le volume ou le trafic maritime additionnel, en raison de ce programme sismique, sera négligeable. Les effets environnementaux cumulatifs résultant de l'une des quelconques activités du programme sismique ne seront ni additifs ni cumulatifs, car les activités du programme sismique sont transitoires.

Avec la mise en œuvre de mesures d'atténuation, la portée temporelle limitée et le chevauchement avec d'autres projets et activités, l'effet environnemental cumulatif du programme sismique en conjonction avec d'autres projets et activités ne devrait pas être important.

5.4 Accidents et défaillances

Le rejet accidentel de pétrole dans le milieu marin peut résulter de procédures opérationnelles inadéquates (p. ex., drainage inapproprié des puits de dérive du dévidoir des flûtes sismiques), de la perte de liquide de flûte sismique due à la rupture ou, dans le pire des cas, à la perte totale du navire.

Le navire est tenu de transporter le « Plan d'urgence du navire 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 involontaires. Le navire transportera également une copie du « Plan d'intervention en cas de déversement » de MKI AS. Des inspections de l'équipement sismique seront effectuées régulièrement et, lorsque cela est possible, des flûtes sismiques solides seront utilisées. Des flûtes sismiques solides seront déployées dans le cadre du programme de 2011.

Les effets dus aux déversements accidentels associés à l'opération proposée sont donc considérés, dans l'ensemble, comme détectables s'ils se produisent, mais peu important ou probable.

5.5 Programme de suivi

Requis

Oui

Non

LE C-TNLOHE n'exige pas de surveillance de suivi, telle que définie dans la LCEE, soit effectuée pour le présent projet.

6. Autres considérations

LE C-TNLOHE est satisfaite des renseignements environnementaux fournis par MKI. concernant les effets environnementaux négatifs potentiels, qui peuvent découler du projet proposé et est satisfaite des mesures de surveillance et d'atténuation proposées par l'exploitant.

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

7. Conditions recommandées et mesures d'atténuation

LE C-TNLOHE recommande que les conditions suivantes soient incluses dans l'autorisation si le programme de levé 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 mentionnées dans la demande et dans l'Évaluation environnementale pour les levés sismiques bidimensionnels par réflexion sur la mer du Labrador et le détroit de Davis au large du Labrador par Multi Klient Invest AS (MKI) (RPS mars 2011). l'addenda à l'« Évaluation environnementale pour les levés sismiques bidimensionnels par réflexion sur la mer du Labrador et le détroit de Davis au large du Labrador par Multi Klient Invest AS (RPS juin 2011) et réponse de MKI aux observations consolidées sur l'addenda de l'EE (15 août et 6 septembre 2011).*
- *L'exploitant, ou ses entrepreneurs, doit fermer le réseau de canons à air sismiques si un mammifère marin ou une tortue de mer inscrit 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'intensification et lorsque le réseau est*

actif. La zone de sécurité doit avoir un rayon d'au moins 500 m, mesuré à partir du centre du ou des réseaux des sources d'air.

- *Au plus tard le 31 janvier 2012, l'Exploitant présente un rapport à Le C-TNLOHE décrivant les progrès et les effets environnementaux potentiels de son programme sismique bidimensionnel de 2011. Il doit inclure, mais sans s'y limiter, des copies des rapports de l'agent de liaison des pêches (ALP) et des rapports d'observateurs des mammifères marins (OMM) qui ont été produits pendant le programme.*

PARTIE D : Décision d'examen

8.1 Décision de Le C-TNLOHE

LE C-TNLOHE est d'avis que, compte tenu de la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées énoncées dans les conditions ci-dessus et de celles auxquelles s'est engagé Multi Klient Invest AS, le projet n'est pas susceptible de causer des effets environnementaux néfastes importants. Il s'agit d'une décision en vertu de l'alinéa 20(1)a) de la LCEE.

Agente responsable

Date :

Elizabeth Young
Agente d'évaluation environnementale
Office Canada-Terre-Neuve-Labrador des hydrocarbures extracôtiers

Références :

- Équipe de rétablissement de la tortue luth de l'Atlantique (ERTLA) 2006. Programme de rétablissement de la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) dans les eaux canadiennes de l'Atlantique. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Ottawa : Pêches et Océans Canada, vi + 45 p.
- Beauchamp, J., H. Bouchard, P. de Margerie, N. Otis et J.-Y. Savaria. 2009. Programme de rétablissement du rorqual bleu (*Balaenoptera musculus*), population de l'Atlantique Nord-Ouest au Canada [version finale]. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Ottawa : Pêches et Océans Canada. 62 p.
- Brown, M. W., Fenton, D., Smedbol, K., Merriman, C., Robichaud-Leblanc, K., et Conway, J. D. 2009. Programme de rétablissement de la baleine noire (*Eubalaena glacialis*) de l'Atlantique Nord dans les eaux canadiennes de l'Atlantique [version finale]. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, vi + 66 p.
- C-TNLOHE. 2008. Rapport final de l'Évaluation environnementale stratégique de la zone extracôtière du plateau du Labrador de l'Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers. C-TNLOHE, St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador).
- C-TNLOHE. 2011a. Document d'établissement de la portée du levé sismique bidimensionnel extracôtier de la côte nord-est du Canada de Multi Klient Invest. 12 p.
- C-TNLOHE. 2011 b. *Lignes directrices du programme d'activités géophysiques, géologiques, environnementales et géotechniques*.
- COSEPAC. 2002. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le rorqual bleu (*Balaenoptera musculus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vi + 32 p.
- COSEPAC 2005. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le rorqual commun (*Balaenoptera physalus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. ix + 37 p. (www.sararegistry.gc.ca/status/status_e.cfm).
- COSEPAC. 2009. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le courlis esquimau (*Numenius borealis*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 32 p.
- MPO. 2009. Programme de rétablissement du rorqual bleu (*Balaenoptera musculus*), population de l'Atlantique Nord-Ouest au Canada [version proposée]. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Ottawa : Pêches et Océans Canada. 62 p.
- Environnement Canada. 2007. Plan de gestion de l'Arlequin plongeur (*Histrionicus histrionicus*), population de l'Est, au Canada atlantique et au Québec. Environnement Canada, mai 2007.
- Kulka, D., C. Hood et J. Huntington. 2008. Programme de rétablissement du loup à tête large (*Anarhichas denticulatus*) et du loup tacheté (*Anarhichas minor*), et plan de gestion du loup atlantique (*Anarhichas lupus*) au Canada. Pêches et Océans Canada : Région de Terre-Neuve-et-Labrador. St. John's (T.-N.-L.) x + 103 p.

Miller, G. W., V.D. Moulton, R.A. Davis, M. Houlst, P. Millman, A. MacGillivray et D. Hannay. 2005. "Monitoring seismic effects on marine mammals-southeastern Beaufort Sea, 2011-2002". Pages 511-542 dans S.L. Armsworthy, P.J. Cranford et K. Lee, eds. "Offshore Oil and Gas Environmental Effects Monitoring/Approaches and Technologies". Battelle Press, Columbus (OH).

PGS/TGS NOPEC. 2010. *Description du projet pour le levé sismique marin bidimensionnel au large de la côte nord-est du plateau du Labrador du Canada*. 9 p.

RPS. 2011a. *Évaluation de l'impact environnemental de levés sismiques bidimensionnels par réflexion sur la mer du Labrador et le détroit de Davis au large du Labrador par Multi Klient Invest AS (MKI)*. 143 p. + annexes.

RPS. 2011 b. *Addenda à l'Évaluation de l'impact environnemental de levés sismiques bidimensionnels par réflexion sur la mer du Labrador et le détroit de Davis au large du Labrador par Multi Klient Invest AS*. 357 p.