



EXAMEN SCIENTIFIQUE DE L'ÉNONCÉ DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES (EIE) DU PROJET DE LIGNE DE TRANSPORT D'ÉNERGIE ENTRE LE LABRADOR ET L'ÎLE DE TERRE-NEUVE

Contexte

Le projet de ligne de transport d'énergie entre le Labrador et l'île de Terre-Neuve comprend la mise sur pied d'un réseau de transport de courant continu haute tension (CCHT) reliant le cours inférieur de la rivière Churchill au centre du Labrador et Soldier's Pond, sur l'île de Terre-Neuve. Le projet proposé couvrira une distance d'environ 1 100 km et comprendra des stations de conversion de courant alternatif (CA) à courant continu (CC) à Muskrat Falls, au Labrador et à Soldier's Pond, sur l'île de Terre-Neuve, de même que des lignes de transmission aériennes, un câble sous-marin qui traversera le détroit de Belle Isle et des électrodes côtières qui seront installées dans le détroit de Belle Isle et la baie de la Conception.

Le ministre de l'Environnement et de la Conservation a avisé le promoteur qu'un énoncé des incidences environnementales (EIE) est obligatoire dans le cadre du projet, conformément à la loi sur la protection de l'environnement de Terre-Neuve-et-Labrador (*Environmental Protection Act – EPA*). Le projet doit également respecter la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE)*. Le but de l'énoncé des incidences environnementales est d'établir les différentes solutions de rechange au projet et les méthodes de rechange pour le mener à bien, l'environnement qui sera touché, les effets environnementaux importants liés au projet et les mesures nécessaires pour atténuer les répercussions négatives et la gravité des effets environnementaux résiduels. L'énoncé des incidences environnementales comprendra un examen et une évaluation de tous les renseignements disponibles pertinents à l'exécution de cette évaluation environnementale, de même que les données ou les nouveaux renseignements supplémentaires fournis par le promoteur ou exigés par les gouvernements du Canada et de Terre-Neuve-et-Labrador. Les études du promoteur devront répondre aux exigences en matière de données de référence de manière à étayer l'évaluation des effets environnementaux ou la mise en œuvre de mesures d'atténuation, de même que les programmes de surveillance et de suivi.

L'élaboration du projet modifiera l'environnement aquatique, ce qui pourrait avoir des répercussions sur les poissons et leur habitat. Puisqu'il est probable que le projet entraînera la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson, il faut obtenir une autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches*; Pêches et Océans Canada (MPO) sera alors désigné en tant qu'autorité responsable en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*. Le 13 avril 2012, la Division de la protection de l'habitat de la Direction de la gestion des écosystèmes dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador a demandé au secteur des Sciences du MPO d'entreprendre un examen des sections scientifiques de l'EIE du projet de ligne de transport d'énergie entre le Labrador et l'île de Terre-Neuve avec une date limite fixée au 18 mai 2012. Le secteur des Sciences a par la suite demandé une prolongation de ce délai et la nouvelle date limite de présentation d'un avis scientifique a été fixée au 29 mai.

La Direction des sciences (région de Terre-Neuve-et-Labrador et région du Québec) a entamé un processus spécial de réponse des Sciences (PSRS) pour cet examen. Les renseignements découlant de cet examen scientifique ont été fournis à la Gestion des écosystèmes pour être intégrés à la réponse du Ministère quant au caractère adéquat général de l'EIE évalué par rapport au document de la portée du projet qui a été accepté par le gouvernement du Canada et le gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador. Ce PSRS était axé sur l'examen des sections précisément définies dans l'EIE (annexe 1) et des études du promoteur (annexe 2) qui fournissent des renseignements de base sur l'environnement aquatique actuel.

L'objectif de cet examen était d'évaluer :

- le caractère exhaustif de l'énoncé des incidences environnementales en ce qui concerne la description de l'environnement actuel et les effets sur l'environnement découlant du projet;
- l'exactitude des renseignements fournis dans l'énoncé des incidences environnementales;
- la mesure dans laquelle l'énoncé des incidences environnementales traite les exigences décrites dans le document de la portée du projet.

Les renseignements requis pour cet examen sont disponibles dans un certain nombre de sections de l'EIE et des études connexes du promoteur. Il est possible de télécharger la liste complète de ces rapports et des sections pertinentes de l'EIE sur le site Web du [Ministère de l'Environnement et de la Conservation de Terre-Neuve-et-Labrador](#).

Ce rapport de réponse des Sciences découle du processus zonal spécial de réponse des Sciences du 17 mai 2012 sur l'examen scientifique de l'énoncé des incidences environnementales (EIE) du projet de ligne de transport d'énergie entre le Labrador et l'île de Terre-Neuve du Secrétariat canadien de consultation scientifique de Pêches et Océans Canada.

Renseignements de base

Un examen scientifique officiel de l'étude du composant de la modélisation de l'environnement marin et des effets de la ligne de transport d'énergie entre le Labrador et l'île de Terre-Neuve a déjà été effectué (MPO, 2012). Certains points qui ont été soulevés dans ce document, mais qui n'ont pas été traités par les promoteurs sont réitérés dans le présent document.

Analyse et réponse

Examen de l'énoncé des incidences environnementales (EIE) de la ligne de transport d'énergie entre le Labrador et l'île de Terre-Neuve

Énoncé des incidences environnementales (commentaires généraux)

- Dans certaines sections, l'EIE est bien documentée grâce à une combinaison d'échantillonnage *in situ*, d'analyses documentaires approfondies et de modélisation pour décrire l'environnement aquatique entourant le projet et prédire les effets potentiels du projet (p. ex. qualité de l'eau douce, de l'habitat benthique, de l'eau de mer). Malheureusement, d'autres secteurs ont d'importantes lacunes (p. ex. répercussions potentielles des champs magnétiques, mammifères marins) ou des données discutables (p. ex. caractéristiques acoustiques et propagation des sons pour les activités du projet). Dans ces sections qui sont bien décrites, l'information propose des études de base adéquates qui seront utiles pour évaluer les répercussions des phases de construction, d'installation et d'exploitation dans l'écosystème marin si ce projet est lancé. Cependant, dans les autres secteurs, les préoccupations restent sérieuses quant à la validité des conclusions.
- Le promoteur a tendance à tirer des conclusions générales qui ne sont pas basées sur des preuves. Par exemple, le promoteur décrit les diverses composantes valorisées de l'écosystème (CVE) comme étant saines et résistantes. Étant donné les différences vraiment réelles et importantes entre les diverses espèces, ces assertions générales sont sans fondement.
- Il est important que les critères utilisés pour évaluer les risques soient clairement définis. Sans critères clairs, il est impossible d'évaluer si les conclusions de l'EIE indiquant qu'il n'y a aucune répercussion importante sont raisonnables. Le promoteur déclare qu'une probabilité relative de survenance est attribuée à chaque scénario, en fonction de l'expérience de Nalcor, des données historiques sur les incidents, et du jugement des évaluateurs. (p. 5-3, ligne 25). La probabilité relative de survenance est une composante importante de l'évaluation des risques d'incidents, d'accidents et de défaillances potentiels. Toutefois, il est aussi important de déterminer le fondement de tout jugement des évaluateurs. Les évaluations purement subjectives ne sont pas appropriées; les évaluations doivent être basées sur une évaluation quantitative ou sur des données qui peuvent être clairement expliquées. Dans ce cas, il doit être mentionné dans diverses sections et tableaux de l'EIE si le risque évalué (faible, modéré, élevé) est un risque supposé.
- Le calendrier précis des activités du projet aura une incidence importante sur la possibilité d'effets nocifs sur l'environnement. Néanmoins, l'information sur le calendrier et la durée des activités du projet n'a pas été fournie dans l'EIE. Par conséquent, un examen approfondi des conclusions de Nalcor à propos de l'absence de répercussions importantes sur les CVE et l'environnement marins ne peut être effectué pour le moment. Le calendrier saisonnier des travaux de construction doit être ajusté afin de réduire les effets nocifs si on en prévoit.
- Les principaux impacts environnementaux liés à la construction et à l'installation de câbles sous-marins incluent en général une perturbation du fond marin, des dommages à l'habitat ou une perturbation des organismes marins, la remise en suspension ou le déplacement des sédiments, le rejet potentiel de contaminants, y

compris des émissions et des déchets, et des niveaux de bruit accrus. La phase d'exploitation du projet de ligne de transport d'énergie comprendra l'introduction de substrats artificiels, la production de champs électromagnétiques et l'émission d'un rayonnement thermique dans l'environnement marin.

- Les lacunes dans nos connaissances des risques d'exploitation liés aux câbles d'énergie sous-marins limitent notre capacité à prendre des décisions éclairées à propos des répercussions potentielles sur les organismes aquatiques et l'écosystème marin. Quelques études ont mesuré les champs électromagnétiques, y compris les champs induits, émis par les câbles d'énergie sous-marins. Afin de prédire les conséquences des champs électromagnétiques sur la vie marine, nous devons mieux comprendre les sensibilités particulières de ces organismes à ces champs générés. De plus, l'émission d'un rayonnement thermique comme sous-produit du transfert d'énergie électrique le long des câbles d'énergie sous-marins exige une surveillance en vue de déterminer les modifications respectives de l'environnement physique qui pourraient entraîner des modifications des processus chimiques et biologiques marins.

Volume 1 : Planification et description du projet

Section 3.5.3.2 Câble sous-marin et électrodes (page 3-75)

- En ce qui concerne les températures *in situ* pour le comportement des produits de l'hydrolyse, les modèles devraient être de nouveau générés en utilisant les températures qui sont pertinentes à l'environnement d'exploitation. Cette démarche a déjà été proposée (MPO, 2012), mais il semble qu'elle n'a pas été suivie.

Section 4.1.6 Bathymétrie (page 4-8)

- Aucun commentaire particulier n'a été reçu.

Section 4.1.7 Courants et marées (page 4-9)

- Aucun commentaire particulier n'a été reçu.

Section 4.1.8 Vagues (page 4-10)

- Aucun commentaire particulier n'a été reçu.

Section 4.1.9 Glaces marines et icebergs (page 4-11)

- Le rapport ne prend pas bien en compte la façon dont les glaces dérivent dans l'ensemble de la zone d'étude et dans le détroit et le nord du golfe, ni les répercussions potentielles sur le projet proposé.
- L'évaluation ne tient pas compte de l'effet possible de l'accumulation de glace sur l'exploitation des bassins d'électrodes. Les points suivants doivent être traités :
 - (i) si la couverture de glace hivernale dans les bassins entraînera une accumulation des produits de l'hydrolyse et à la possibilité d'un effet plus important sur le côté extérieur de la berme;
 - (ii) la possibilité que l'accumulation de glace sur la berme puisse réduire sa porosité et son efficacité en tant que sol;
 - (iii) la possibilité de formation de glace de fond dans les électrodes et autour, et l'incidence sur leur fonctionnement.

Section 4.1.11 Changement climatique (page 4-13)

- Le niveau de la mer est censé augmenter de 80 à 100 cm dans les zones des électrodes marines au cours des 90 prochaines années. Dans l'EIE, il n'est pas mentionné si ce changement prévu du niveau de la mer nécessitera d'élever la hauteur des bermes. Ce besoin doit être pris en compte dans la sélection de l'emplacement et la conception des bassins.

Section 5.1.3 Évaluation des risques (page 5-3)

- Voir les commentaires généraux

Section 9.0 Approche et méthodes de l'évaluation environnementale

- Aucun commentaire particulier n'a été reçu.

Volume 2A : Environnement biophysique existant

Section 10.4 Milieu d'eau douce (page 10-210)

- Dans le tableau 10.4.5.1 (p. 10-228) la **truite arc-en-ciel** est inscrite comme étant limitée à la presqu'île Avalon. Elle est vraisemblablement plus répandue que ce qui est représenté dans le tableau. Il existe des populations connues dans l'est de Terre-Neuve-et-Labrador, dans la rivière Shoal Harbour et la rivière Little Shoal Harbour, dans la région de Clarendville. La truite arc-en-ciel est également connue pour fréquenter les rivières du nord de la péninsule; elle a été observée dans les réseaux hydrographiques des rivières River of Ponds et Trout.
- Dans la section 10.4.6 (p. 10-235), il est mentionné que l'**anguille d'Amérique** est absente de la presqu'île Avalon. En réalité, les anguilles sont assez communes dans les rivières de la presqu'île. Cette conclusion vient peut-être du fait que l'on n'a pas observé d'anguilles dans les rivières à traverser. Si tel est le cas, cela doit être indiqué ainsi dans le texte.

Section 10.5 Milieu marin (excepté la section 10.5.10 Oiseaux de mer) (page 1-236)

10.5.6 Bruit ambiant marin (page 10-259)

- Les enregistrements de bruit recueillis peuvent fournir des données sur le bruit local, aux profondeurs auxquelles les instruments ont été installés et pour de longues périodes. Cependant, un bon enregistrement des niveaux de bruit marin réels est difficile, car les données présentées sont très contaminées par les vibrations de l'amarrage (cf. section 10.5.6.2 ci-dessous). Cette contamination acoustique sur une bande de fréquences importante doit tout d'abord être éliminée par filtrage en utilisant des méthodes adéquates de traitement des signaux. Il semble que cela n'a pas été fait; par conséquent, les niveaux de bruit marin présentés sont peu utiles pour déterminer les niveaux de bruit.
- Il semble également qu'il y ait des problèmes avec l'évaluation des niveaux de bruit, les données présentées étant beaucoup plus faibles en magnitude que les niveaux sonores publiés pour les autres environnements de l'Atlantique Nord-Ouest, et les vibrations systématiques se propageant sur tous les centiles des densités spectrales dans le rapport de JASCO (2011a), ce qui est peu probable et est vraisemblablement un artefact de mesure (cf. section 10.5.6.2 ci-dessous).

10.5.6.1 Sources d'information et collecte de données (page 10-259)

- L'expression « bruit ambiant » a un sens particulier en acoustique sous-marine et est utilisée à mauvais escient dans cette section (et partout ailleurs dans le chapitre 10) pour parler du « bruit marin » (CNRC, 2003).
- Le tableau 10.5.6.1 (p. 10-259) devrait indiquer les dates réelles de début et de fin (et non les dates prévues) et les profondeurs moyennes des enregistrements aux trois stations dans le rapport de JASCO 2011a. La profondeur des enregistrements n'est pas indiquée dans le rapport de JASCO (2011a).

Section 10.5.6.2 Description du bruit ambiant marin (page 10-260)

- En ce qui concerne les niveaux de bruit discutables, le rapport de JASCO (2011a, juin et novembre) fait référence à une importante contamination acoustique de la bande de basses fréquences par le bruit dû aux vibrations de l'amarrage, à la suite de forts courants de marée M2 et Msf. Le promoteur a appelé ce bruit « pseudo-bruit ». Les spectrogrammes fournis indiquent que cette contamination va au-delà de 100 Hz et atteint même 1 000 Hz pendant les périodes de pointe (p. ex. addenda de novembre, figure 7). Les estimations du bruit fournies dans les rapports pour la bande de basses fréquences (< 1 kHz) de haute énergie ne sont donc pas représentatives du bruit réel dans le détroit de Belle Isle; ces données ne sont donc pas utiles pour fournir des niveaux pour cette bande, si les données contaminées ne sont pas éliminées par filtrage en premier lieu. Le texte indique que les éléments dominants dans les bruits mesurés en dessous de 100 hertz (Hz) étaient les bruits et les pseudo-bruits provenant des courants de marée. De plus, les niveaux spectraux du rapport de JASCO (2011a) semblent beaucoup trop faibles par rapport à des mesures similaires prises dans d'autres environnements (p. ex. Deharnais et Collison, 2001; Gervaise *et al.*, 2012; Hatch *et al.*, 2008; Parks *et al.*, 2009; Simard *et al.*, 2010). Aucune explication n'a été fournie pour ce résultat surprenant. Des niveaux de bruit spectraux si faibles signifieraient que l'environnement sous-marin du détroit de Belle Isle est un environnement exceptionnellement silencieux, ce qui serait étonnant vu les courants forts, la proximité des rivages et les vagues déferlantes, les vents et les activités anthropiques.
- Dans la même section du rapport de JASCO (2011a), les lots de centiles spectraux montrent souvent de curieuses crêtes pour tous les centiles à certaines bandes de fréquences. Cette observation soulève des questions quant à l'utilisation de la bonne sensibilité de réception par rapport aux fréquences utilisées pour calculer les niveaux de bruit. Dans le texte, il est nécessaire d'expliquer le type de source qui pourrait causer un tel excès de signal constant au-dessus du niveau de bruit ambiant à ces fréquences, et ce, dans toutes les conditions de niveaux de bruit (à savoir pendant les périodes silencieuses et pendant les périodes très bruyantes).
- L'énoncé (p.10-260, ligne 18) indiquant que les niveaux sonores sont dans les normes de bruits des océans n'apporte aucune information étant donné que ces limites englobent la gamme entière de niveaux de bruit marin moyens possibles. Il serait plus instructif de fournir une comparaison avec d'autres zones où ces descriptions sonores ont été faites. Par exemple, les niveaux de bruit dans le détroit sont-ils relativement élevés, moyens ou plus faibles par rapport à d'autres zones de l'Atlantique Nord-Ouest où des mesures similaires ont été prises?

Section 10.5.8.3 Description des poissons marins et de l'habitat du poisson (page 10-309)

- Le détroit de Belle Isle est un important couloir de migration pour un grand nombre d'espèces marines (p. ex. phoques du Groenland et phoques à capuchon, nombreuses espèces de cétacés, tortues luth, saumons de l'Atlantique, esturgeons de l'Atlantique, anguilles, maquereaux, capelans, etc.). L'utilisation saisonnière importante de cette zone par ces espèces n'a pas été prise en compte, compte tenu qui plus est du calendrier incertain des activités de construction.
- Rien n'est mentionné dans l'EIE à propos de l'évitement par le poisson des caméras sous-marines ou des plateformes de levés. Cette source potentielle d'erreur doit être expliquée dans l'EIE, car il est probable que des espèces, notamment la morue, la capelan et d'autres poissons pélagiques aient tendance à adopter des comportements d'évitement élevé à l'égard des véhicules téléguidés, des caméras sous-marines et des plateformes de levés. Cette source d'incertitude est importante dans le contexte de cette étude, car les levés effectués avec des caméras sous-marines semblent être la principale source d'information pour ces espèces de poisson présentes dans les zones d'étude.
- Les noms scientifiques doivent être fournis pour toutes les espèces. Il y a plusieurs espèces de buccins (*Buccinum*) le long de la côte canadienne et certaines sont assez variables dans leur morphologie et semblables en apparence, ce qui rend l'identification difficile. Tandis que le *Buccinum undatum* est peut-être l'espèce la plus commune dans la zone infralittorale et représente la portion la plus importante des débarquements commerciaux, d'autres espèces peuvent être représentées dans les levés et les prises.
- Il n'y a pas de données fournies sur le **requin du Groenland**. Il s'agit là d'une lacune et des données sur le profil de l'espèce doivent être ajoutées pour décrire la présence du requin du Groenland dans le nord du golfe du Saint-Laurent.
- Il est surprenant que l'**oursin vert** (*Strongylocentrotus droebachiensis*) n'ait pas été observé dans les relevés vidéo de la zone infratidale et sous-marine de la zone d'étude. Cette espèce est visée par les pêches qui s'étendent actuellement le long de la côte nord du golfe du Saint-Laurent et la pêche est également pratiquée dans d'autres parties de Terre-Neuve-et-Labrador.
- Sur les huit espèces visées par les pêches et dont le profil est établi aux pages 10-325 à 10-329, sept ont déjà été pêchées dans la zone d'intérêt. Cependant, les « profils d'espèces » ne sont pas uniformes dans le signalement du lieu où (géographie et bathymétrie) la pêche est/a été pratiquée par rapport au corridor de passage et de l'importance actuelle ou passée de cette pêche (nombre de pêcheurs, de débarquements, etc.). Pour le homard, il est possible de trouver des renseignements à la page 10-324, tandis que pour le pétoncle et le crabe des neiges, certaines données sont disponibles dans la section sur les profils des espèces. Aucune donnée n'a été trouvée sur les quatre autres espèces. Cette omission peut être due en partie au manque de références des sources du Québec.
- Le **pétoncle d'Islande** est pêché commercialement dans le détroit de Belle Isle depuis au moins 1969. L'examen des pratiques de pêche depuis 1995 a indiqué que les tracés des lignes de transport d'énergie proposées passent par une zone où est et était pratiquée la pêche. La figure 1 ci-dessous montre où sont les lignes de transport sous-marines proposées par rapport à l'effort de pêche commerciale pour le **pétoncle d'Islande** (p. 10-325) au cours de l'année la plus récente. Dans les relevés effectués

par le navire de recherche du MPO dans le détroit de Belle Isle, la source de recrutement n'a pas été localisée en raison de l'inefficacité du matériel d'échantillonnage sur les substrats dans cette zone. Par conséquent, les répercussions de la destruction de l'habitat sur la ressource sont inconnues. Il y aura sûrement des répercussions économiques sur les pêcheurs qui ont leur activité dans cette zone si le projet d'exploitation a une incidence sur le recrutement ou le stock de pétoncles. À l'heure actuelle, il y a environ 10 pêcheurs de pétoncles d'Islande en activité dans cette zone qui ont débarqué 430 tonnes de produit avec une valeur au débarquement d'environ 479 000 \$ en 2011.

- L'emplacement du projet n'est pas à proximité du stock de **crevettes nordiques** (p. 10-327) qui se situe au large de la côte nord-est de Terre-Neuve-et-Labrador. Il n'y a pas de concentration de crevettes nordiques faisant l'objet d'une pêche commerciale dans le nord du golfe de la zone d'étude (trop peu profond, trop froid). Il n'y a jamais eu de pêche non plus. Cela doit être mentionné explicitement. Dans le golfe du Saint-Laurent, les concentrations pour la pêche commerciale et la plupart des crevettes nordiques de taille adulte sont observées à des températures supérieures à 4 °C.
- L'espèce pélagique (p. 10-333) du **maquereau bleu** ne fraye pas dans le détroit de Belle Isle (il se déplace à cet endroit après la saison du frai). Le détroit de Belle Isle est un important couloir de migration pour les poissons pélagiques (capelan, maquereau et possiblement le hareng). Il est tout à fait possible que ce couloir soit emprunté à des moments qui ne coïncident pas avec les relevés de recherche. L'importance de ce couloir varie également d'une année à l'autre. Par exemple, lorsque les températures sont basses, le maquereau ne peut pas traverser jusqu'à la côte est de Terre-Neuve.

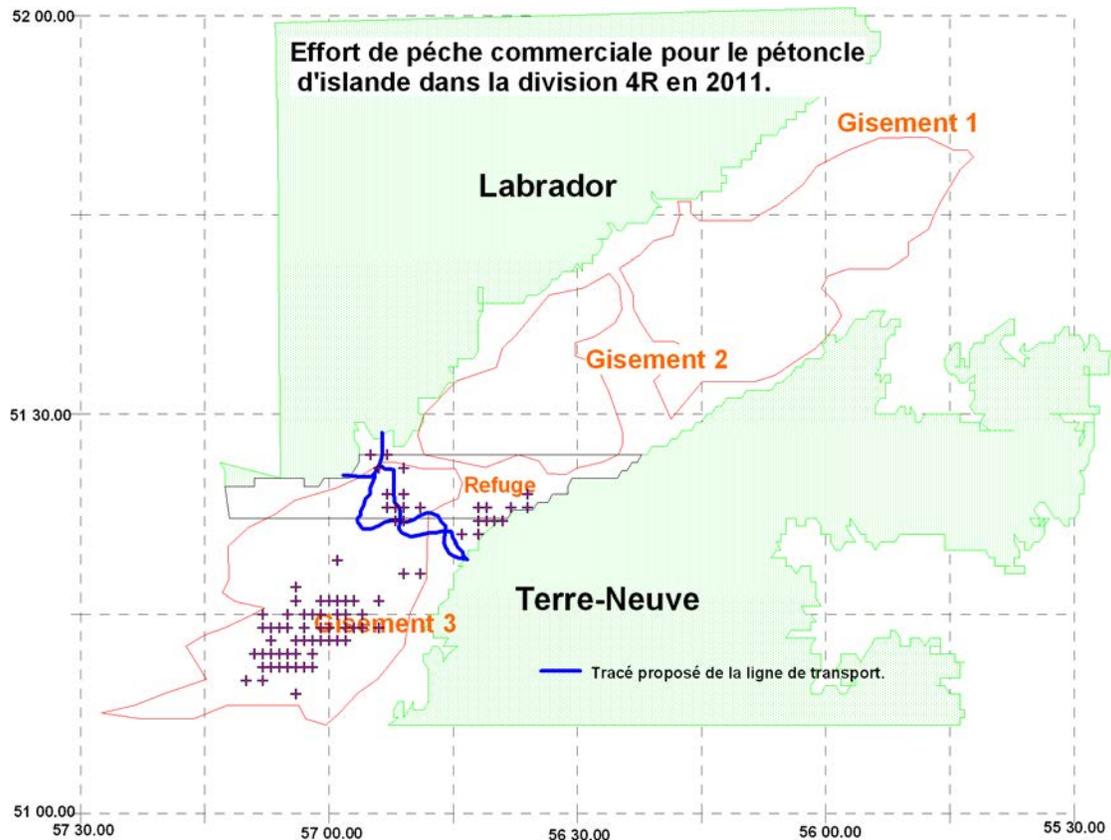


Figure 1 : Emplacement des lignes de transport par rapport à l'effort de pêche commerciale de 2011 pour le pétoncle d'Islande. La ligne de transport proposée est représentée en bleu, tandis que les symboles en violet illustrent les zones de l'effort de pêche commerciale de 2011.

- La présence de poissons pélagiques a en partie été déterminée à l'aide de méthodes plus appropriées pour le poisson de fond. Il faut toujours être prudent dans l'interprétation des données sur la répartition des poissons pélagiques qui proviennent de ces relevés, car elles n'étudient pas les espèces de façon assez approfondie.
- Aucun commentaire particulier n'a été reçu à propos du **crabe des neiges**. Cependant, il a été noté que la ligne de transport proposée traverse le secteur de gestion des pêches 13.
- Il est à noter que Murray *et al.* (2008) fournissent un historique du marquage de la **morue** (p. 10-332) dans la zone d'étude. Consulter également Templeman (1979) pour obtenir plus amples renseignements sur le marquage de la morue sur le Centre Bank. Les renseignements contenus dans ces références doivent être ajoutés au profil de la morue.
- Il n'existe pas de stock de morue de Bonavista (ligne 30). La phrase doit être réécrite pour laisser entendre que le poisson marqué à Bonavista n'entreprend pas de longues migrations dans la zone d'étude.
- La page 10-333 (ligne 15) laisse entendre que **les capelans se nourrissent d'autres capelans (... les capelans étaient également la principale proie des sébastes et d'autres capelans)**. Il s'agit probablement d'une erreur typographique, mais s'il existe une référence à un tel fait, elle doit être fournie.

- La plus récente évaluation de la lompe (MPO, 2011) indique que le stock est très faible et que la ressource est certainement surexploitée. La section sur la **lompe** (p. 10-333 et l'étude du composant associée effectuée par Sikumiut [2010]) requiert une mise à jour à partir des renseignements référencés de 2006 et des publications fournies.
- Dans le rapport intitulé « Marine Fish and Fish Habitat in the Strait of Belle Isle: Information Review and Compilation » rédigé par Sikumiut Environmental Management Ltd. (2010), il y a eu un oubli dans les renseignements sur le **flétan** (répartition, abondance, pêche, tendances historiques) (p. 10-335). Cette espèce a été inscrite comme étant présente dans la zone d'étude (p. 51 de l'étude approfondie), mais ne figure pas sur la liste des principaux poissons pris en compte (morue, plie canadienne, flétan du Groenland, lompe et plie grise). Elle devrait y figurer. La pêche au flétan dans le détroit a été relativement productive, en particulier au cours des dernières années. À l'heure actuelle, il n'y a pas assez de renseignements pour déterminer si le projet pourrait avoir une incidence sur la répartition du flétan et si le calendrier du projet pourrait ou non coïncider avec la saison de pêche au flétan. Une interaction potentielle entre le calendrier du projet et la saison de pêche constitue une préoccupation possible d'un point de vue scientifique et de gestion des pêches. Qui plus est, il n'y a pas de données fournies pour prendre des décisions d'atténuation. La pêche au flétan est pratiquée sur très courte période de quelques heures. Par conséquent, les mesures d'atténuation devraient être simples. Il faut ajouter des renseignements à jour sur le flétan et sa pêche dans la région d'étude.
- Able (1978) a trouvé des œufs et des larves de **plie canadienne** (p. 10-337) dans le nord du golfe. Les renseignements contenus dans cette référence doivent être ajoutés au profil de la plie canadienne. L'examen semble être bref à propos des références pour la plie canadienne. Les documents du COSEPAC semblent être les principaux documents utilisés pour l'ensemble des renseignements généraux.
- Le tableau 3.19 de l'étude du composant (Sikumiut, 2010), à la p. 95, indique que la population de plie canadienne dans le détroit de Belle Isle (division 4R) est la population des Maritimes, et non la population de Terre-Neuve-et-Labrador. La désignation du COSEPAC est toujours la même.
- Dans le cadre de la même étude du composant ci-dessus (p. 107), un grand nombre d'espèces de poisson de fond ont été capturées lors des relevés de pêche scientifique et sentinelle du MPO, de 1999 à 2009 : morue, raie, chabot, poisson-alligator, loquette, limace de mer, blennie et loup de mer. La plie canadienne doit être incluse dans cette liste d'espèces.
- Pour chaque espèce de **loup de mer** (p. 10-338 et 339), le texte ne comprend pas les renseignements les plus à jour. Orienter les auteurs de l'EIE vers les documents suivants : Dutil *et al.* (2010); Ouellet *et al.* (2010); Simon *et al.* (2011); et Simpson *et al.* (2011). Le document doit être révisé avec les renseignements à jour avant d'être accepté.

Section 10.5.9.3 Description des mammifères marins (page 10-342)

- Le MPO a fortement recommandé au promoteur de rassembler l'information contenue dans les trois EIE liées pour formuler un seul examen approfondi de l'information disponible. Ce document devrait présenter des données sur l'occurrence saisonnière et l'abondance des différentes espèces ainsi que sur les fonctions de l'habitat pour chaque espèce, en mettant un accent sur les espèces préoccupantes, y compris les espèces évaluées par le COSEPAC et les espèces officiellement protégées en vertu

des lois fédérales et provinciales. Le document « *Supplementary Information Review and Compilation* » aurait été un bon point de départ. Cependant, la suggestion du MPO de réorganiser le document n'a pas été prise en compte; par conséquent, non seulement il est très difficile, même pour les experts, de trouver une logique aux renseignements fournis, mais il y a d'importants écarts entre les trois rapports sur les mammifères marins et les tortues de mer. Par exemple, le rorqual bleu est présenté comme une espèce préoccupante à certains endroits et bien comme une espèce menacée à d'autres. En outre, tandis que les dates figurant sur les rapports ont été modifiées, les examinateurs du MPO n'ont pas pu déterminer où les révisions ont été faites.

- De même, le commentaire précédent du MPO (MPO, 2012) sur la nécessité de qualifier les données disponibles dans le contexte du biais de l'échantillonnage (il y a un effort d'observation minime dans le détroit de Belle Isle) n'a pas été pris en compte non plus (voir annexes 4 et 5). Une absence de données ne signifie pas une absence d'animaux. Depuis de nombreuses années, les chercheurs et d'autres intervenants maritimes reconnaissent que le détroit est un habitat d'importance écologique et biologique pour les mammifères marins en raison de la diversité des espèces présentes dans la zone (au moins 16 espèces lorsque l'on compte le **béluga** et l'**ours polaire**) et des principales fonctions remplies, c.-à-d. qu'il correspond à des aires d'alimentation et à des couloirs de migration utilisés par la plupart des espèces ainsi qu'à des aires de reproduction utilisées par d'autres espèces (Lesage *et al.*, 2007). Les biologistes considèrent que le détroit est un « point de passage obligé » où la densité de mammifères marins est plus grande à la fin de l'été et à l'automne, car les baleines sont limitées par la topographie étroite du détroit, forment des agrégations et se dirigent vers le nord pour suivre le hareng et le maquereau dans les eaux de la côte nord de Terre-Neuve et du sud du Labrador. Le MPO réitère sa recommandation de présenter clairement ces renseignements dans le document, y compris un tableau récapitulatif des espèces préoccupantes présentes dans la zone, de la densité saisonnière et des principales fonctions liées à leur présence.
- Page 14-2 : Le promoteur dit inclure toutes les espèces préoccupantes et pertinentes sur le plan de la conservation, les espèces dont la désignation a été recommandée, les espèces qui ont déjà été préoccupantes sur le plan de la conservation et les espèces qui font l'objet d'une réévaluation en vue de leur désignation officielle (c.-à-d. les espèces inscrites aux annexes 2 et 3, les espèces désignées par le COSEPAC et les espèces désignées par le Species Status Advisory Committee). Cependant, comme l'indique l'examen précédent du MPO, plusieurs espèces qui sont désignées comme étant menacées ou préoccupantes par le COSEPAC, mais qui ne sont pas inscrites par des organismes provinciaux ou fédéraux, ne sont pas examinées dans le rapport. Parmi ces espèces, mentionnons le **marsouin commun**, l'**épaulard**, le **béluga** et l'**ours blanc**. Ces espèces sont présentes dans la zone (voir l'« étude du composant des renseignements supplémentaires »), mais elles ne sont pas examinées dans le rapport de Nalcor Energy.
- Page 14-131 : Les mesures d'atténuation proposées par le promoteur afin de réduire les répercussions potentielles de l'exploitation sur les mammifères marins sont irréalistes (p. ex. un navire chargé de draguer une tranchée ou de poser un câble ne pourra pas manœuvrer pour éviter les concentrations de mammifères marins) ou ne constituent pas des modifications au projet de calendrier ou de conception en vue de réduire les répercussions (p. ex. changer la date de certaines opérations pour éviter d'interférer avec les principales périodes de migration des espèces inscrites). Par

conséquent, le MPO conclut qu'il n'y a pas de mesure d'atténuation efficace en place pour réduire les répercussions potentielles sur les CVE des mammifères marins et des tortues.

- Page 14-133 : Le promoteur conclut que le projet va certainement perturber les mammifères marins et les tortues utilisant la zone, néanmoins, ces effets sont jugés insignifiants et ne requièrent donc aucune surveillance ou atténuation. Le MPO comprend que la réalisation du projet actuel prendra 2,5 ans. Toutefois, à l'heure actuelle, il n'y a aucun détail fourni dans la documentation de l'EIE à propos du calendrier des travaux effectués dans l'eau. Il faut obtenir les renseignements sur les périodes et la durée de chaque activité réalisée dans l'eau afin de mieux évaluer les répercussions sur les CVE. Le MPO ne peut pas effectuer une analyse complète des répercussions du projet sur les CVE des mammifères marins et des **tortues de mer** (ainsi que d'autres composantes de cet écosystème) sans ces données. Étant donné l'importance du détroit pour de nombreuses espèces marines (dont des espèces préoccupantes), la durée proposée du projet et l'absence de mesures d'atténuation efficaces, le MPO ne peut être d'accord avec la conclusion du promoteur selon laquelle il n'y aura pas de répercussions importantes sur les mammifères marins et les tortues de mer.
- En général, les rapports (JASCO [4 juin 2011a] et addenda du 29 novembre) apportent des renseignements pertinents sur l'occupation de la zone par des mammifères marins au cours des périodes de juin à août et d'octobre à décembre. Pour certaines espèces, l'identification à l'aide d'enregistrements acoustiques selon les cris caractéristiques est claire (p. ex. **rorqual commun**, **rorqual à bosse**, **rorqual bleu**). Mais pour d'autres espèces, c'est plus difficile, surtout lorsque les cris combinés d'autres espèces possibles se trouvent dans la même bande de fréquences et lorsque le signal est faible ou déformé par les effets de la propagation. Ceci peut expliquer pourquoi un tiers des détections n'a pas été identifié par les analystes. Une tentative de calcul de la densité des événements à l'aide d'un algorithme de regroupement/d'identification a été faite, mais cette approche comporte les mêmes difficultés. Par conséquent, il est raisonnable de laisser planer le doute pour certaines identifications de baleines. Néanmoins, une série chronologique claire de l'occupation des mammifères marins réalisée à partir d'une méthode acoustique systématique est fournie et représente des renseignements nouveaux et utiles.
- Les **grands cachalots** sont inscrits comme étant présents dans la baie de la Conception pendant l'été uniquement. Or, il y a eu plusieurs cas d'observations et d'échouages documentés de grands cachalots dans cette zone au cours de l'hiver.
- Dans le tableau 10.5.9-1 (p. 10-344 et 345), le **phoque barbu** est considéré comme étant *au-delà des limites de sa zone de répartition* dans le détroit de Belle Isle, avec une *occurrence peu probable*. Le phoque barbu est un habitant régulier de cette zone (p. ex. Cleater, 1996) et de récents enregistrements acoustiques effectués tout au long de l'année dans le détroit de Belle Isle en 2010 et en 2011 (Y. Simard, MPO. IML, comm. pers.) ont confirmé la présence de cette espèce avec un taux de cris élevé pendant la saison de reproduction en mars et avril.
- On observe régulièrement le phoque barbu dans le détroit de Belle Isle chaque année. Il n'est pas certain qu'ils se reproduisent, mais ils utilisent sans aucun doute la zone pour leur alimentation. Le phoque annelé est aussi présent dans cette zone en hiver et au printemps, et cette espèce doit être incluse dans la section sur les pinnipèdes. Le phoque barbu et le **phoque annelé** doivent être décrits de façon plus détaillée, car ils

sont des composantes importantes de l'écosystème du détroit de Belle Isle en hiver et au printemps.

- L'auteur doit envisager de revoir la phrase dans la sous-section sur le **rorqual bleu** (p. 10-354) qui dit que l'on l'observe fréquemment dans les estuaires et les zones côtières peu profondes où le mélange des eaux entraîne une productivité élevée de krill (LEP 2011, site internet). Il doit faire référence à des publications sur la formation des agrégations de krill ou expliquer comment le mélange dans cette zone peut produire et conserver le krill localement pendant la durée de son cycle de vie de deux ans.
- P. 10-354 : Le rapport de JASCO (2011b) a identifié des enregistrements sonores comme étant ceux de rorquals bleus à partir de stations acoustiques de Terre-Neuve installées dans le détroit de Belle Isle pendant quatre jours en juillet. Aucune vocalisation de rorqual bleu n'a été identifiée pendant le déploiement des stations d'octobre à décembre (rapport de JASCO 2011b). Un effort d'échantillonnage différent a été négligé : le rapport de JASCO (2011a) indique qu'aucun instrument n'a été récupéré pour la période d'octobre à décembre à l'emplacement où des cris de rorqual bleu avaient été détectés en juillet. Par conséquent, le résultat n'est pas surprenant, étant donné que l'ensemble de l'effort d'enregistrement était limité.
- Tableau 10.5.6-3 (p. 10-260) **Rorqual boréal** (p. 10-355) et la phrase qui dit qu'un seul cri de rorqual boréal a été détecté au cours du programme acoustique dans le détroit de Belle Isle, le 4 juillet de l'été 2010, à la station Middle (JASCO 2011b). Il n'a pas été détecté pendant la seconde période de déploiement de septembre à décembre (JASCO 2011b). (p. 10-356, ligne 5). Le cri détecté par JASCO (2011a) et attribué au rorqual boréal pourrait être celui d'une autre espèce telle que le **petit rorqual** (Schevill et Watkins, 1972). Il faudrait que des experts des répertoires des deux espèces confirment que le cri détecté est celui d'un rorqual boréal.
- À plusieurs endroits, le rapport JASCO 2011b est cité au lieu du rapport JASCO 2011a.
- L'énoncé « cris d'**épaulard**... » (p. 10-360, ligne 25) nécessite plus de preuves à l'appui : le rapport de JASCO 2011a a attribué à l'épaulard plusieurs cris avec harmonique sur une large bande de fréquences et a fait référence à Ford (1989). Le rapport fournit cependant un spectrogramme dans la figure 3.5 qui n'est pas convaincant par rapport à Ford (1989). D'autres odontocètes peuvent produire des spectrogrammes comparables dans cette largeur de bande, notamment les composantes de clics à basse fréquence, un autre critère utilisé pour attribuer le cri à l'épaulard. Tant que d'autres preuves ne viennent pas à l'appui et qu'un spectrogramme à plus haute résolution correspondant à Ford (1989) n'est pas effectué, il est raisonnable de laisser planer un doute quant à l'identification correcte de ces cris.
- Le commentaire à propos de **phoques** capturés (p. 10-361) dans des zones au sud de la région où ils se trouvent habituellement n'est pas du tout logique et il est impossible de savoir à quoi l'on fait référence ici. Il n'y a pas de relevé dans le golfe indiquant des phoques capturés plus au sud. Peut-être fait-on référence ici aux observations de phoques du Groenland et de phoques à capuchon en Nouvelle-Angleterre. Ce qui a été vu dans le golfe n'a rien d'inhabituel. Ces renseignements ne sont pas bien présentés. Consulter Sjare *et al.* (2005).
- Le rapport sous-estime l'importance du détroit et du nord du golfe pour la mise bas des phoques du Groenland et des phoques à capuchon. Il s'agit d'une zone essentielle pour eux de février à avril.

- En ce qui concerne le **phoque du Groenland** (p. 10-361), plusieurs anomalies ont été notées. Les estimations de la population ne sont pas à jour. Lesage *et al.* (2007) n'est pas une référence appropriée pour la population, car des évaluations plus récentes sont disponibles. Les phoques du Groenland sont dans le golfe de la mi-novembre jusqu'au mois de mai, possiblement jusqu'à juin.
- On a observé le **phoque gris** (p. 10-362) dans le nord du golfe et le détroit de Belle Isle tous les mois de l'année, excepté peut-être en janvier (pas seulement de mai à décembre). De nombreux phoques gris (plus de 1 000) ont été observés dans le détroit en été. Le phoque gris est très sensible à la perturbation et sera probablement déplacé en raison des activités de construction.
- Les auteurs ont proposé « trois routes migratoires » pour le **phoque à capuchon** (p. 10-362). En réalité, il n'en existe que deux : une traversant le détroit de Cabot et l'autre traversant le détroit de Belle Isle. La troisième route suggérée signalée dans l'EIE et qui commence au plateau néo-écossais n'existe pas. Ce renseignement erroné doit être corrigé.
- L'EIE décrit l'emplacement des colonies de **phoques communs** (p. 10-362) à l'aide de Boulva et McLarren (1979). Des travaux plus récents publiés par Sjare (2005) et d'autres montrent l'emplacement des colonies dans le nord du golfe. Ce rapport doit être cité et les renseignements doivent être mis à jour en conséquence. De plus, le phoque commun est très sensible à la perturbation, car il est assez sédentaire. Ce renseignement doit être inclus.
- Voir également l'annexe 3 pour obtenir des commentaires supplémentaires sur les mammifères marins.

Volume 2B : Environnement biophysique existant

Section 13 Milieu d'eau douce : Évaluation des effets sur l'environnement

- À la page 13-14 (ligne 30), l'énoncé suivant est utilisé en ce qui concerne les pratiques et les mesures d'atténuation standard : lorsque cela est possible sur le plan technique et économique, ces techniques et pratiques standard seront respectées. Après cet énoncé, une série de mesures d'atténuation connues sont énumérées. Cet énoncé est également utilisé dans la section sur le poisson et l'habitat du poisson du chapitre 13. Il aurait été préférable que le promoteur s'engage à prendre des mesures dans toutes les situations, car il est difficile d'imaginer une situation dans laquelle au moins quelques-unes de ces mesures d'atténuation ne seraient pas possibles. La formulation actuelle laisse une trop grande marge quant au recours à des mesures d'atténuation. Sans savoir quel seuil serait utilisé pour déclarer qu'un ensemble de mesures d'atténuation est « non viable sur le plan économique », il serait très difficile d'évaluer le coût (en dollars) par rapport aux effets environnementaux négatifs prévus.
- Tandis que l'EIE traite les 586 franchissements de rivière de façon égale, il est à noter que du point de vue des pêches, ce n'est pas forcément le cas. Par exemple, étant donné le tracé proposé, la ligne de transport traversera un certain nombre de rivières à saumon de l'Atlantique assez productives au nord de la péninsule. Les franchissements de ces rivières doivent être gérés selon le calendrier afin d'éviter la principale saison de pêche (de la mi-juin à août) et la saison du frai (de la mi-octobre à la mi-novembre). Tandis que les effets négatifs de la sédimentation seront clairement localisés et de courte durée, tel que prévu, si elle se manifeste à la mauvaise période

de l'année, elle peut avoir des répercussions importantes sur les valeurs des pêches ou la production de poisson dans n'importe quel réseau hydrographique donné.

Section 13.4.6 (page 19-67)

- En ce qui concerne le programme de surveillance, il serait bon de sélectionner un certain nombre de franchissements afin de procéder à des tests d'herbicide dans l'eau au cours des deux premières applications.

Section 14 Milieu marin : Évaluation des effets sur l'environnement

Remarques générales

- Un examen récent des effets potentiels des **champs électromagnétiques** (CEM) sur les organismes marins, préparé pour le Bureau of Ocean Energy Management, Regulation and Enforcement du département de l'Intérieur des États-Unis (Normandeau *et al.*, 2011) a conclu que, bien que des sensibilités magnétiques et électriques aient été signalées pour une grande variété d'espèces marines, et que des effets des CEM à des niveaux semblables à ceux générés par les lignes de transport à courant alternatif aient été observés pour certaines de ces espèces, il y a une absence de méthodologie d'étude uniforme et les réactions des populations n'ont pas été traitées. Néanmoins, Normandeau *et al.* ont pu tirer quelques conclusions à propos des effets écologiques potentiels d'après les données existantes et la valeur des éléments de preuve. Ces auteurs concluent qu'il est prématuré de demander des mesures d'atténuation importantes pour les effets des CEM, car d'autres recherches sont nécessaires et il faut établir une surveillance pour les nouvelles installations. Nalcor Energy s'est engagée à surveiller les CEM générés par les électrodes et les câbles de transport, et à optimiser les mesures d'atténuation au besoin. La surveillance du comportement des espèces préoccupantes (p. ex. mammifères marins, tortues de mer, loup de mer) ou d'intérêt commercial (p. ex. homard) doit être considérée comme une partie intégrante du programme de surveillance.

Certains seuils de sensibilité et limites d'effets sont trop élevés. La p. 14-85 indique qu'*un seuil d'effets sur la faune marine à une densité de flux magnétique de 200 nT ($2 \times 10^{-7} T$) est une valeur raisonnable (et prudente) à utiliser pour définir la zone d'influence des électrodes*. On ne sait pas bien comment ce seuil a été déterminé alors que la section précédente cite plusieurs références indiquant une sensibilité et une réaction négative à des densités de flux magnétique de 30-40 nT.

Le potentiel d'induction de champ électrique par un poisson nageant le long du câble est ignoré dans l'évaluation de Nalcor Energy. Les études citées dans Normandeau *et al.* (2011) indiquent que ces effets ne sont peut-être pas négligeables et que le comportement du poisson peut être altéré puisque de nombreuses espèces, en particulier les élasmobranches, utilisent les CEM pour repérer les proies, les prédateurs ou les partenaires. Ceci peut être particulièrement important pour les espèces vivant et se nourrissant à proximité du fond et pour les espèces dont la répartition est limitée, comme le loup de mer.

Les poissons électrosensibles sont très sensibles aux gradients de champ électrique permanent aussi bas que 5 nV/cm lorsqu'ils nagent à travers. (Normandeau *et al.*, 2011)

La sensibilité des élasmobranches aux stimuli électriques et magnétiques décrite ci-dessus peut être comparée à celle associée au réseau de câbles sous-marins modélisé dans la section 4.1.3. Plusieurs études empiriques montrent que les requins

et les raies sont sensibles aux champs dipôles et uniformes comportant des gradients aussi bas que 1 à 5 nV/cm (=1-5 x10⁻⁷ V/m). Ainsi, ces mesures fournissent un point de départ pour prédire les réactions comportementales générales. (Normandeau et al., 2011)

Section 14.2.3.2 Indicateurs clés et paramètres mesurables (page 14-6)

- Pour ce qui est du tableau 14.2.3-2 (p. 14.7), les changements dans la biodiversité est un autre paramètre mesurable important pour les habitats benthiques et l'habitat du poisson.

Section 14.2.5.3 Répercussions des travaux de construction : Qualité de l'eau de mer (page 14-19)

- Il existe plusieurs problèmes avec les modèles utilisés pour prédire les concentrations de sédiments en suspension dans la colonne d'eau et le devenir final des sédiments en suspension au cours de ces travaux. Ces préoccupations ont été soulevées dans un examen antérieur (MPO, 2012), mais aucune information supplémentaire n'a été fournie.
- L'installation des câbles proposés et la pose de roches entraîneront une sédimentation temporaire, en particulier du côté du Labrador dans le détroit, avec une dispersion et un transport des sédiments de 100 mg/L pendant 100 heures et plus au maximum (section 3.2, p. 60) dans la couche limite benthique, pour ce qui est de la ligne de transport d'énergie entre le Labrador et l'île de Terre-Neuve. Déroit de Belle Isle : rapport final sur la modélisation de l'environnement océanique et de la sédimentation (AMEC 2011). L'aspect temporel des activités dans l'eau du projet pourrait être précisé ou reconnu comme étant un facteur important qu'il faut atténuer. Par exemple, si la sédimentation est élevée lorsque des poissons tels que le capelan, le lompe et le hareng fraient, alors il pourrait y avoir des effets inutiles sur le poisson et son habitat. De même, si la sédimentation attire la plie (p. ex. le flétan) vers un lieu précis alors que la pêche commerciale est pratiquée, le projet pourrait nuire à la pêche ou pourrait être perçu comme nuisant à la pêche. Par conséquent, le moment choisi de la composante du projet qui se déroule dans l'eau doit être pris en compte, et des renseignements doivent être ajoutés afin que d'éventuelles mesures d'atténuation puissent être élaborées au besoin. Le calendrier des activités dans l'eau liées à la pose des roches est important et ces activités peuvent probablement être atténuées de façon adéquate si leur moment d'exécution est bien choisi.
- À la p.14-20 (ligne 2) sont énumérées les façons dont les conditions du total des solides en suspension (TSS) peuvent nuire aux invertébrés et poissons marins, mais les effets sur la reproduction ne sont pas mentionnés. Cela laisse entendre qu'il y a des effets sur la reproduction.
- À la p.14-21 (ligne 30), les auteurs mentionnent le déplacement des particules, mais ils n'expliquent pas ce que c'est ni son importance.

Section 14.2.5.4 Répercussions des travaux de construction : Poisson (page 14-22)

- Bien que cela ait été brièvement mentionné dans les changements à la santé des macroinvertébrés et des poissons (p. 14-25), de façon générale, le problème des impacts environnementaux sur le poisson et les invertébrés vivant dans les régions adjacentes aux zones d'étude par rapport aux répercussions sur la population et les unités de gestion n'est pas abordé dans ce rapport. Par exemple, d'éventuels effets délétères sur le poisson et les invertébrés vivant dans les zones d'étude auraient-ils

une incidence sur les populations? La même logique pourrait s'appliquer pour l'altération ou la destruction des habitats. Les effets potentiels seront limités et ils ne constitueront pas un facteur important pour les tendances concernant l'abondance des populations. Toutefois, le problème doit être pris en compte dans cette étude.

- À la p.14-25 (ligne 16), il est indiqué que les sons sous-marins produits pendant le forage et le transit des navires ne provoqueront probablement pas de réaction comportementale chez le poisson à plus de 350 m de la source. Cependant, avant cette indication, à la p. 14-24 (ligne 42), il est dit que les plus faibles densités de poisson ont été observées dans un rayon de 9,3 km autour de la zone de décharge sismique. Ces deux énoncés ne semblent pas comparables. Il faut des précisions.

Section 14.2.7.2 Définition et détermination de l'importance (page 14-49)

- Dans le deuxième paragraphe (ligne 10), il est précisé que pour les besoins de l'EIE, les effets environnementaux importants sur la composante environnementale valorisée (CEV) – poissons marins et habitats du poisson – sont ceux qui touchent plus de 10 % des éléments physiques et biologiques de la CEV présents dans la zone d'étude régionale pendant une période de plus d'un an. L'utilisation du point de référence de 10 % est totalement justifiée. La valeur de production maximale soutenable (PMS) utilisée dans la science des pêches varie selon l'espèce, mais est se situe généralement dans la fourchette de 25 à 35 %. Formulée ainsi, cette section n'est pas logique et demande des précisions. Aucune justification n'est fournie pour l'utilisation du point de référence de 10 % et on ne sait pas vraiment à quoi ce pourcentage fait référence. Aux États-Unis, le niveau de dommages acceptables est inférieur à 10 % de la production excédentaire (c'est-à-dire après la mortalité naturelle et la mortalité causée par les activités humaines). Ce rapport semble assimiler ce chiffre à la production maximale soutenable qui est un concept totalement différent. Sans une définition claire de ce que sont les dommages acceptables, il est impossible de conclure, comme le promoteur l'a fait, que le projet n'aura pas de répercussions nuisibles.

Section 14.2.9 Effets environnementaux cumulatifs (page 14-49)

- Le tableau 14.2.9-1 portant sur les effets environnementaux cumulatifs – composante environnementale valorisée – poissons marins et habitats du poisson, indique que la condition actuelle de cette composante dans la zone d'étude régionale associée au détroit de Belle Isle peut être décrite comme saine et résistante. Le fondement de cette conclusion n'est pas clair. Dans toutes les études de composante relatives aux poissons marins, cette affirmation est introuvable. Diverses espèces préoccupantes sur le plan de la conservation indiquées dans ce document fréquentent la zone d'étude régionale associée au détroit de Belle Isle et, par conséquent, une telle généralisation est loin d'être justifiée.
- Dans le tableau 14.2.9-1 (page 14-50), il est difficile d'évaluer les incidences de la perte ou de la perturbation des habitats en rapport avec une espèce particulière sans avoir une idée de la proportion de l'abondance de la population ou du stade biologique qui se trouvent dans les zones d'étude.

Section 14.5 Sommaire de l'évaluation environnementale (page 14-128)

- Aucune analyse ni aucun examen n'appuient les conclusions tirées (ligne 30) sur les espèces de poissons marins.

Section 14.5.2 Étude du composant des espèces préoccupantes sur le plan de la conservation (page 14-132)

- Dans le tableau 14.5.2-1, le terme *significance* (importance) se rapporte-t-il aux populations? Ce terme n'est pas défini non plus à la ligne 25.
- Dans le tableau 14.5.4-1 (page 14-139), on ne sait pas précisément comment ces conclusions et l'évaluation quantitative ont été obtenues. D'autres précisions sont nécessaires.

Section 14.5.4 Importance des effets résiduels du projet (page 14-138)

- Au dernier paragraphe (page 14-140, ligne 5), il n'est pas clair comment de telles conclusions ont été tirées.

Volume 3 : Environnement socioéconomique existant, évaluation des effets socioéconomiques, engagements, durabilité et conclusions

Section 15.6 Pêches maritimes :

Section 15.6.2 Sources d'information et collecte de données (page 15-180)

- Le deuxième paragraphe (ligne 10) mentionne que les données statistiques et les analyses sont fondées sur les données des séries chronologiques de la Direction des politiques et des services économiques (Division des statistiques, région de Terre-Neuve-et-Labrador, MPO) indiquant la quantité, la valeur, le mois et l'emplacement des pêches, ainsi que les engins de pêche et les navires utilisés (MPO 1990-2009). Il mentionne également que l'ensemble des données a été obtenu sous forme numérique auprès du MPO pour la période de 1990 à 2009 et qu'il représente tous les débarquements de poisson effectués dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador. Enfin, il est mentionné que l'analyse des données et les consultations avec des pêcheurs de la région (indiqués plus loin) confirment que les activités de pêche dans le détroit de Belle Isle sont presque exclusivement menées par des pêcheurs de Terre-Neuve-et-Labrador et, par conséquent, qu'elles figurent dans ces données. Les statistiques sur les prises effectuées par des pêcheurs du Québec n'auraient donc pas été incluses dans l'ensemble des données obtenu, puisque le paragraphe en question (ci-dessus) indique que les activités de pêche dans le détroit de Belle Isle sont presque exclusivement menées par des pêcheurs de Terre-Neuve-et-Labrador, par suite de consultations avec des pêcheurs. Toutefois, il n'y a aucune raison pour ne pas inclure des ensembles de données provenant d'autres régions dont des pêcheurs pourraient avoir pêché dans cette zone.

Volume 4 : Études environnementales supplémentaires

1. Détroit de Belle Isle : Études du bruit ambiant et des mammifères marins

- Le MPO craint que les caractéristiques du bruit dû au transit et aux opérations des navires n'aient été modélisées dans seulement quatre sites le long du corridor proposé pour le passage des câbles, et qu'étant donné l'apparente propagation du signal de longue distance sous l'eau, il croit qu'il aurait été préférable d'évaluer plus d'un site dans les eaux plus profondes du milieu du détroit. Même si Nalcor Energy croit que la modélisation de la propagation du son peut produire des estimations qui ressemblent à la réalité, le MPO suggère que Nalcor Energy effectue des mesures sur le terrain pour confirmer ces estimations à des sites en eaux plus profondes et lorsque plusieurs activités de construction sont en cours (voir la discussion à ce sujet dans le tableau 3, à l'annexe 5).

- Étant donné que les efforts importants de modélisation acoustique de Nalcor Energy sont fondés sur des données provenant de quelques enregistreurs acoustiques, et que JASCO craint que les enregistreurs autonomes déployés dans le détroit ne soient à risque en raison des activités de pêche, le MPO encourage le promoteur à considérer la surveillance dans les eaux profondes du milieu du détroit (voir le tableau 3, à l'annexe 5).
- Le MPO croit que le son provenant des navires à positionnement dynamique, celui-ci étant l'une des sources de bruit sous-marin dont l'intensité peut être la plus élevée, devrait être modélisé (et, de préférence, mesuré) à son intensité opérationnelle la plus forte – pour produire une approche plus prudente – plutôt qu'au niveau de 25 % proposé par Nalcor Energy. De plus, en raison du grand nombre de variables pouvant influencer la propagation du son et des résultats modélisés souvent inexacts une fois que les mesures sont obtenues, le MPO et d'autres experts favorisent des mesures acoustiques sur le terrain au moins dans les pires scénarios (voir le tableau 3, à l'annexe 5).
- Les raisons pour lesquelles Nalcor Energy présume une faible intensité du son provenant des activités de forage horizontal sont peut-être exactes, mais la grande variation de la propagation du son modélisé dans l'examen suggère que les valeurs sources doivent être mieux décrites. Cela est particulièrement important puisque des sources indiquent que les cétacés peuvent entendre jusqu'à des fréquences de 500 Hz. Étant donné le manque de données disponibles sur les nombreuses fréquences émises par des travaux de forage horizontal, le MPO suggère que Nalcor Energy effectue des mesures sur le terrain pendant ces travaux pour confirmer les estimations (voir le tableau 3, à l'annexe 5).
- Consulter les examens soumis ou les commentaires au sujet de cette étude aux annexes 4 et 5.

2. Étude de 2011 du milieu marin, de l'eau, des sédiments et des benthos : option liée au segment du corridor du câble dans le détroit de Belle Isle – Shoal Cove

- Les évaluations de la qualité de l'eau de mer effectuées dans le cadre des études préliminaires étaient suffisantes pour caractériser la communauté biologique marine de même que les facteurs chimiques et physiques connexes de l'écosystème marin. Les incidences connexes sur la qualité de l'eau de mer pourraient se limiter à la zone locale et ne pas représenter une menace importante pour le milieu biologique marin de la zone avoisinante. Malgré les incidences locales potentiellement limitées découlant des activités de construction, d'installation et d'exploitation du projet proposé, des mesures d'atténuation appropriées doivent être appliquées afin de minimiser les changements dans le milieu marin qui pourraient représenter une menace importante pour les ressources aquatiques.

Conclusions

En général, l'énoncé des incidences environnementales est exhaustif et raisonnablement complet à de nombreux points de vue. Toutefois, certaines sections comportent des lacunes importantes non reconnues.

Le problème le plus important est le manque d'explications concernant les critères utilisés pour déterminer qu'une incidence est considérée comme importante. Sans critères clairs, il est impossible d'évaluer si les conclusions de l'énoncé des incidences environnementales indiquant

qu'il n'y a aucune répercussion importante sont raisonnables. Des critères quantitatifs doivent être établis et utilisés pour évaluer les activités proposées plutôt que de compter sur des opinions.

Le calendrier des activités de construction n'est pas bien décrit. Le moment précis de la construction de chaque composante du projet influera grandement sur l'étendue et la nature des incidences possibles. Le calendrier de certaines composantes peut également servir à atténuer les effets environnementaux en rapport avec l'utilisation saisonnière des habitats.

Le détroit de Belle Isle est une importante voie de migration pour de nombreuses espèces marines. Les documents d'information et les incidences prévues ne tiennent pas compte de manière adéquate de ces espèces migratoires. Le degré des incidences dépendra probablement du calendrier des activités.

Les incidences potentielles des champs électromagnétiques ne sont pas abordées de manière adéquate, particulièrement parce qu'elles touchent les espèces benthiques et migratoires, telles que les élasmobranches.

Les caractéristiques acoustiques, la propagation des sons en lien avec les activités du projet et les incidences potentielles de ces sons sont mal décrites ou modélisées au moyen de données mesurées dont la portée géographique est limitée. Les enregistrements sonores de référence utilisés pour définir les niveaux « ambiants » peuvent être contaminés par des objets d'amarrage et, par conséquent, peu utiles.

Les renseignements biologiques et halieutiques de la zone d'étude proviennent principalement de Terre-Neuve. Des connaissances importantes sont disponibles au Québec et doivent être incluses.

Collaborateurs

Nom	Affiliation
Anderson, Robin	MPO, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Bourgeois, Chuck	MPO, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Clarke, Keith	MPO, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Cyr, Charley	MPO, Sciences, région du Québec
Davidson, Fraser	MPO, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Dwyer, Karen	MPO, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Grégoire, François	MPO, Sciences, région du Québec
Hynick, Elaine	MPO, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Ings, Danny	MPO, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Lawson, Jack	MPO, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Lesage, Véronique	MPO, Sciences, région du Québec
Maillet, Gary	MPO, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
McQuinn, Ian	MPO, Sciences, région du Québec
Mello, Luiz	MPO, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Mowbray, Fran	MPO, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Morris, Corey	MPO, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Mullowney, Darrell	MPO, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Orr, Dave	MPO, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Power, Don	MPO, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Richards, Dale	MPO, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Sainte-Marie, Bernard	MPO, Sciences, région du Québec

Nom	Affiliation
Simard, Yvan	MPO, Sciences, région du Québec
Simpson, Mark R.	MPO, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Skanes, Katherine	MPO, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Stenson, Garry	MPO, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador, président
Taylor, Dave	MPO, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador

Approuvé par

B. McCallum Directeur régional, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador

S. Gosselin Directeur, Direction des avis, information et soutien scientifiques, région du Québec

Date : le 29 mai 2012

Sources d'information

- La présente réponse des Sciences découle du processus zonal spécial de réponse des Sciences du 17 mai 2012 sur l'examen scientifique de l'énoncé des incidences environnementales du projet de ligne de transport d'énergie entre le Labrador et l'île de Terre-Neuve. Toute autre publication découlant de ce processus sera publiée, lorsqu'elle sera disponible sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada](#).
- Able, K.W. 1978. Ichthyoplankton of the St. Lawrence estuary: composition, distribution and abundance. *J. Fish. Res. Board Can.* 35: 1518-1531.
- AMEC. 2010. Summary of Ocean Current Statistics for the Cable Crossing at the Strait of Belle Isle. August, 2010. Internal Report prepared for Nalcor Energy, Document number: ILK - AM - CD - 0000 - EN - RP - 0001 - 01.
- AMEC. 2011. Strait of Belle Isle: Oceanographic Environment and Sediment Modelling. Prepared for Nalcor Energy. St. John's, NL.
- Boulva, J., and McLaren, I.A. 1979. Biology of the harbor seal, *Phoca vitulina*, in eastern Canada. *Bull. Fish. Res. Board Can.* 200: 23.
- Cleator, H.J. 1996. The status of the bearded seal, *Erignathus barbatus*, in Canada. *Can. Field-Nat.* 110: 501-510.
- Desharnais, F., and Collison, N.E.B. 2001. Background noise levels in the area of the Gully, Laurentian Channel and Sable Bank. ECR 2001-028 Defence Research Establishment Atlantic. 48 p.
- Dutil, J.-D., Proulx, S., Hurtubise, S., and Gauthier, J. 2011. Recent findings on the life history and catches of wolffish (*Anarhichas* sp.) in research surveys and in the Sentinel Fisheries and Observer Program for the Estuary and Gulf of St-Lawrence. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/126. x + 71 p.
- Finneran, J.J., and Schlundt, C.E. 2011. Subjective loudness level measurements and equal loudness contours in a bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *J. Acoust. Soc. Am.* 130: 1-13.
- Ford, J.K.B. 1989. Acoustic behaviour of resident killer whales (*Orcinus orca*) off Vancouver Island, British Columbia. *Can. J. Zool.* 67: 727-745.
- Gervaise, C., Simard, Y., Roy, N., Kinda, B., and Ménard, N. 2012. Shipping noise in whale habitat: characteristics, sources, budget and impact on belugas in Saguenay-St. Lawrence Marine Park hub. *J. Acoust. Soc. Am.* (sous presse).
- Hatch Ltd. 2011. Labrador-Island Transmission Link: Environmental Modeling: Proposed Shore Electrodes. Prepared for Nalcor Energy. St. John's, NL.
- Hatch, L., Clark, C.W., Merrick, R., Van Parijs, S., Ponirakis, S., Schwehr, K., Thompson, M., and Wiley, D. 2008. Characterizing the relative contributions of large vessels to total ocean noise fields: A case study using the Gerry E. Studts Stellwagen Bank National Marine Sanctuary. *Environmental Manage.* 42(5): 735-752.
- JASCO Applied Sciences. 2011a. Labrador-Island Transmission Link: Strait of Belle Isle Cable Installation Activities. Prepared for Nalcor Energy, St. John's, NL.

- JASCO Applied Sciences. 2011b. Labrador-Island Transmission Link: Sound Modelling – Proposed Strait of Belle Isle Cable Installation Activities. Prepared for Nalcor Energy. St. John's, NL.
- Laurentian Channel and Sable Bank. DREA External Client Report 2001-028 prepared for the Department of Fisheries and Oceans. Proc. Oceans 2001, Hawaii, Nov. 2001. p. 1348-1355.
- Lawson, J.W., and Gosselin, J.-F. 2009. Distribution and preliminary abundance estimates for cetaceans seen during Canada's marine megafauna survey – A component of the 2007 TNASS. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2009/031. vi + 28 p.
- LEP (*Loi sur les espèces en péril*). 2011. [Registre public des espèces en péril](#).
- Lesage, V., J.-F. Gosselin, M. Hammill, M.C.S. Kingsley, and J. Lawson. 2007. [Ecologically and Biologically Significant Areas \(EBSAs\) in the Estuary and Gulf of St. Lawrence – A marine mammal perspective](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2007/046.
- MacGillivray, A., and Racca, R. 2006. Underwater acoustic source level measurements of Castoro and Fu Lai. Vol. 5. JASCO Research, Vancouver, BC.
- McQuinn, I.H., and Carrier, D. 2005. Far-field measurements of seismic airgun array pulses in the Nova Scotia Gully Marine Protected Area. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2615: v + 20 p.
- McQuinn, I.H., Lesage, V., Carrier, D., Larrivée, G., Samson, Y., Chartrand, S., Michaud, R., and Thériault, J. 2011. A threatened beluga (*Delphinapterus leucas*) population in the traffic lane: Vessel-generated noise characteristics of the Saguenay-St. Lawrence Marine Park, Canada. J. Acoust. Soc. Amer. 130(6): 3661-3673.
- MPO. 2011. Évaluation de la lompe du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RST) en 2010. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/005.
- MPO. 2012. Ligne de transport d'énergie entre le Labrador et l'île de Terre-Neuve – Examen de l'étude du composant de la modélisation de l'environnement marin et des effets. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2012/010.
- Murray, G., Neis, B., Palmer, C.T., and Schneider, D.C. 2008. Mapping cod: fisheries science, fish harvesters' ecological knowledge and cod migrations in the Northern Gulf of St. Lawrence. Human Ecology 36: 581-598.
- Nalcor. 2009. Review of the "Nalcor Energy 2009 Strait of Belle Isle Geophysical Survey Program." Project Description, July 15, 2009.
- Normandeau, Exponent, Tricas, T., and Gill, A. 2011. Effects of EMFs from Undersea Power Cables on Elasmobranchs and Other Marine Species. U.S. Dept. of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Regulation, and Enforcement, Pacific OCS Region, Camarillo, CA. OCS Study BOEMRE 2011-09. 426 p.
- NRC. 2003. Ocean noise and marine mammals. The National Academy Press, Washington, DC.
- Ouellet, J.-F., Dutil, J.-D., and Hurlbut, T. 2011. Wolffish (*Anarhichas* sp.) landings in the estuary and Gulf of St. Lawrence (1960-2009) recorded in commercial fisheries statistics. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/125. viii + 30 p.

- Parks, S.E., Urazghildiiev, I, and Clark, C.W. 2009. Variability in ambient noise levels and call parameters of North Atlantic right whales in three habitat areas. *J. of the Acoust. Soc. of Amer.* 125(2): 1230-1239.
- Schevill, W.E., and Watkins, W.A. 1972. Intense low-frequency sounds from an antarctic minke whale, *Balaenoptera acutorostrata*. *Breviora* 388: 1-8.
- Sikumiut. 2010. Marine Fish and Fish Habitat in the Strait of Belle Isle: Information Review and Compilation. Labrador-Island Transmission Link. Prepared for Nalcor Energy. St. John's, NL. 173 p.
- Simard, Y., Lepage, R., and Gervaise, C. 2010. Anthropogenic sound exposure of marine mammals from seaways: estimates from Lower St. Lawrence Seaway, eastern Canada. *Appl. Acoust.* 71: 1093-1098.
- Simon, J., Rowe, S., and Cook, A. 2012. Pre-COSEWIC Review of Atlantic Wolffish (*Anarhichas lupus*), Northern wolffish (*A. denticulatus*), and Spotted Wolffish (*A. minor*) in the Maritimes Region. DFO. Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/088. vi + 73 p.
- Simpson, M.R., Mello, L.G.S., Miri, C.M., and Treble, M. 2012. A pre-COSEWIC assessment of three species of Wolffish (*Anarhichas denticulatus*, *A. minor*, and *A. lupus*) in Canadian waters of the Northwest Atlantic Ocean. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/122. iv + 69 p.
- Sjare, B., Lebeuf, M., and Veinott, G. 2005. Harbour seals in Newfoundland and Labrador: a preliminary summary of new data on aspects of biology ecology and contaminant profiles. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2005/030. ii + 38 p.
- Southall, B.L., Bowles, A.E., Ellison, W.T., Finneran, J.J., Gentry, R.L., Greene, C.R. Jr, Kastak, D., Ketten, D.R., Miller, J.H., Nachtigall, P.E., Richardson, W.J., Thomas, J.A., and Tyack, P.L. 2007. Marine mammal noise exposure criteria: initial scientific recommendations. *Aquat. Mamm.* 33(4): 1-521.
- Templeman, W. 1979. Migration and intermingling of stocks of Atlantic Cod, *Gadus morhua*, of the Newfoundland and adjacent areas from tagging in 1962-1966. *ICNAF Research Bulletin* 14: 5-50.

Annexe 1

Tableau 1 : Sommaire de concordance de l'énoncé des incidences environnementales avec les lignes directrices. La colonne gauche représente la liste demandée des sections précises pour l'examen scientifique des Sciences du MPO dans le cadre de l'énoncé des incidences environnementales du projet de ligne de transport d'énergie entre le Labrador et l'île de Terre-Neuve.

Section de l'énoncé des incidences environnementales	Section du document relatif à la portée du projet
Section 3.5.3.2 (Émissions potentielles) Câble et électrodes sous-marins	4.3.5 Fonctionnement et entretien
Section 9.0 Approche et méthodes de l'évaluation environnementale	s.o.
Section 10.4 (Environnement biophysique existant) Milieu d'eau douce	4.4.4.2 Environnement aquatique (Milieu marin et milieu d'eau douce)
Section 10.5 (Environnement biophysique actuel) Milieu marin À l'exception de la section 10.5.10 Oiseaux de mer	4.4.4.2 Environnement aquatique (Milieu marin et milieu d'eau douce)
Section 13 Milieu d'eau douce : Évaluation des effets sur l'environnement	4.5 Effets environnementaux
Section 14 Milieu marin : Évaluation des effets sur l'environnement À l'exception de la section 14.4 Oiseaux de mer	4.5 Effets environnementaux
Section 4.1.6 Bathymétrie Section 4.1.7 Courants et marées Section 4.1.8 Vagues Section 4.1.9 Glaces de mer et icebergs	4.5.5 Effets de l'environnement sur le projet
Détroit de Belle Isle : Rapport supplémentaire relatif à l'étude du bruit ambiant et des mammifères marins (novembre 2011)	s.o.
Étude de 2011 du milieu marin, de l'eau, des sédiments et des benthos : option liée au segment du corridor du câble dans le détroit de Belle Isle – Shoal Cove (septembre 2011)	s.o.

Annexe 2

Études des composantes applicables

Milieu d'eau douce : Étude des composantes des poissons, de l'habitat des poissons et des ressources en eau (AMEC, 2010)

Milieu marin : Étude des composantes des poissons, de l'habitat des poissons et des ressources en eau

1. Poissons marins et habitat des poissons dans le détroit de Belle Isle – Compilation et examen des renseignements (Sikumiut 2010)
2. Étude de l'habitat marin et de la faune et la flore marines – Corridors des câbles sous-marins qui traversent le détroit de Belle Isle (2008 et 2009) (AMEC 2010)
3. Habitats marins du détroit de Belle Isle – Étude géophysique (sonar) de 2007 des corridors des câbles (Jacques Fugro 2010)
4. Études des eaux marines, des sédiments et des benthos des corridors des câbles sous-marins qui traversent le détroit de Belle Isle (Sikumiut 2011)
5. Études du milieu marin, des sédiments, des benthos et des habitats sublittoraux – emplacements éventuels des électrodes (Sikumiut 2011)

Milieu marin : Étude des composantes des mammifères marins, des tortues marines et des oiseaux de mer

1. Mammifères marins, tortues marines et oiseaux de mer dans le détroit de Belle Isle – Compilation et examen des renseignements supplémentaires (Sikumiut 2010)
2. Mammifères marins et oiseaux de mer dans le détroit de Belle Isle (Jacques Whitford 2000)
3. Détroit de Belle Isle : Études du bruit ambiant et des mammifères marins (JASCO 2011)

Étude de la composante de la modélisation de l'environnement marin et des effets

1. Détroit de Belle Isle : modélisation de l'environnement océanique et de la sédimentation (AMEC 2011)
2. Modélisation des bruits : activités d'installation de câbles proposées dans le détroit de Belle Isle (JASCO 2011)
3. Modélisation environnementale : électrodes côtières proposées (Hatch 2011)

Étude du composant des espèces préoccupantes sur le plan de la conservation (Nalcor 2011)

Annexe 3

Examen soumis du programme de relevés géophysiques (Nalcor, 2009)

***Review of the "Nalcor Energy 2009 Strait of Belle Isle Geophysical Survey Program.
Project Description, July 15, 2009"***

Par Jack Lawson

Le 11 août 2009

J'ai examiné le (court) document produit pour appuyer ces travaux. Compte tenu de l'échéancier très serré que j'ai pour l'examiner au préalable, il n'y aura pas beaucoup de temps, le cas échéant, pour modifier les travaux prévus. Je tiens à indiquer que je n'ai pas été consulté au cours de la planification de ce projet et que je n'ai l'occasion de fournir des conseils et des avertissements que maintenant. Par conséquent, je suis désolé de dire que ces travaux seront menés à un endroit et à une période où l'on sait qu'il y aura de fortes probabilités de rencontre avec des mammifères marins, dont certains pourraient être inscrits en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (p. ex. le rorqual bleu et le rorqual commun).

Actuellement (en date du 10 août), on signale la présence de nombreux mammifères marins (principalement de grandes baleines et des dauphins) dans la zone du détroit; en fait, un nombre inhabituel pour cette période-ci de l'année. Il est probable que cette forte densité de baleines continuera aussi longtemps qu'il y aura des concentrations de poissons dans cette zone. Normalement, ce regroupement débute au début de l'automne, lorsque les baleines se déplacent vers le nord pour aller se nourrir de harengs et de maquereaux qui frayent à l'automne dans cette zone (et le long du sud du Labrador).

Aucune mention n'est faite à propos des qualifications de l'observateur de mammifères marins ou de la façon dont le seul observateur proposé pourra demeurer alerte et efficace lorsqu'il travaillera chaque jour pendant au moins 23 jours. Je recommanderais au moins deux observateurs, afin de prévoir une période de repos à chacun, puisqu'il a été démontré que la fatigue de l'observateur a une incidence importante sur l'efficacité. De plus, les opérations de prospection sismique dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador sont habituellement dotées d'observateurs formés et expérimentés en mammifères marins. Cela est particulièrement important puisque cette zone côtière étroite limite la capacité des baleines migratoires d'éviter l'exposition aux ondes sismiques. Bien que je félicite les promoteurs de prévoir des démarrages progressifs et des interruptions, les préoccupations habituelles sont soulevées à l'effet que ces méthodes d'atténuation sont le plus efficaces lorsque les observateurs ont une bonne chance de voir des mammifères marins. Dans des conditions de brouillard, la nuit et en haute mer, il est peu probable que ces méthodes s'avèrent aussi efficaces (ou que les interruptions ne soient pas possibles).

Je ne peux m'empêcher de me demander pourquoi les nombreux échantillons de carottes et les études de caractérisation du fond effectués par la province au cours de l'été de 1981 n'ont pas été utilisés dans le cadre de ce projet. Ceux-ci auraient peut-être fourni suffisamment de données pour permettre de réduire l'ampleur des activités sismiques ou leur durée.

Même si la capacité maximale du réseau de canons à air est inférieure à de nombreuses sources sismiques extracôtières, son niveau source n'est pas très différent. Plus important encore, les caractéristiques de propagation du son dans cette zone d'étude fermée et peu profonde risquent de réverbérer les sons à des niveaux plus amplifiés que prévu. Des modèles de propagation acoustique auraient dû faire partie de l'évaluation des répercussions et leur omission représente une faiblesse importante.

Dans l'ensemble, les données documentaires de cette brève évaluation sont limitées, et plus

d'efforts auraient pu être déployés pour évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation ainsi que l'ampleur et les caractéristiques de l'insonification opérationnelle. Plusieurs observateurs formés assureraient une meilleure stratégie de surveillance et d'atténuation qu'un seul observateur. Cette année, pendant qu'un grand nombre de grandes baleines et de cétacés à dents plus petits se nourriront et migreront dans les eaux restreintes du détroit, je crains que ceux-ci soient exposés aux forts bruits de ces travaux. Le report des travaux à l'automne contribuerait énormément à réduire le nombre de baleines exposées à ces bruits.

Annexe 4

Examens soumis de la modélisation des bruits dans le milieu marin et des effets effectués par JASCO 2011a et 2011b.

Review of the “Nalcor Energy 2009 Strait of Belle Isle Geophysical Survey Program. Project Description, July 15, 2009”

Par Jack Lawson et Véronique Lesage

Juin 2011

Aperçu :

Nalcor Energy propose d'installer une ligne de transport d'énergie entre le Labrador et l'île de Terre-Neuve (le projet), qui comprendra l'installation de câbles sous-marins dans le détroit de Belle Isle. L'évaluation environnementale comprend des descriptions et des modèles de grandeur pour les niveaux de bruits potentiels découlant des travaux de construction proposés : (1) forage dirigé horizontal; (2) transit du navire poseur de câbles; (3) opérations du navire poseur de câbles en mode de positionnement dynamique; (4) transit du navire poseur de roches; (5) opérations du navire poseur de roches en mode de positionnement dynamique. D'après les niveaux sonores modélisés captés, il est évident que les travaux proposés produiront une grande quantité d'énergie sonore sous-marine à des niveaux sensiblement supérieurs aux niveaux sonores ambiants à des kilomètres de distance pour certaines fréquences et certains emplacements.

Lorsqu'une pondération fréquentielle M est appliquée aux niveaux sonores modélisés captés, les niveaux captés sont réduits pour les mammifères marins à la plupart des distances. Néanmoins, la pondération fréquentielle M a peu d'effet sur les rayons de portée maximale pendant les travaux de pose de roches et de câbles alors que les navires sont en mode de positionnement dynamique. Les niveaux de bruit à large bande supérieurs de 50 dB au niveau de bruit ambiant sont censés être détectés jusqu'à 14 km de la source.

Problèmes particuliers :

Les caractéristiques du bruit dû au transit et aux opérations des navires ont été modélisées dans seulement quatre sites le long du corridor proposé pour le passage des câbles. Étant donné l'apparente propagation du signal de longue distance sous l'eau, il aurait été préférable d'évaluer plus d'un site dans les eaux plus profondes du milieu du détroit. De plus, tandis que l'exposition à l'énergie sonore totale due à l'addition des sources de bruit (comme le forage plus la pose de roches en positionnement dynamique plus la pose de câbles en positionnement dynamique) n'est peut-être pas beaucoup plus élevée que celle due à chacune des sources individuelles, l'empreinte sonore effective de ces sources pourrait émettre des sons dans les eaux de tout le détroit. Cela pourrait entraîner le déplacement des mammifères marins ou des changements dans leurs habitudes migratoires et leur comportement alimentaire dans le détroit.

Figure 1.1 – Pour quelle raison le bruit ambiant a-t-il été surveillé dans deux des trois sites proches du littoral où l'action des vagues générerait potentiellement des valeurs plus élevées que celles du milieu du détroit? Pourquoi deux sites dans le milieu du détroit n'ont-ils pas été surveillés? Les valeurs des sites du littoral sont également supérieures dans les bancs peu profonds éloignés des pentes raides plus élevées du détroit – ce qui pourrait limiter la propagation du son provenant d'ailleurs vers les récepteurs par rapport aux sites en eaux plus profondes. Il serait souhaitable de voir un résumé des mesures du bruit ambiant en termes d'emplacement, de variation, de saisonnalité, de fréquence, etc. Pendant les périodes silencieuses, les opérations de Nalcor Energy pourraient avoir un effet plus grand sur les mammifères marins et les tortues luth que pendant les périodes calmes ou de couverture de

glace.

Le navire de soutien de plongée DSV Fu Lai a fait l'objet de relevés par JASCO lorsqu'il était en mode de positionnement dynamique à des niveaux de 25 %, c'est-à-dire environ 3 000 ch (MacGillivray et Racca 2006). Les niveaux sources calculés à partir de ces relevés ont été utilisés pour estimer les niveaux sources des navires en mode de positionnement dynamique pendant les travaux de construction proposés pour les câbles sous-marins dans le détroit de Belle Isle. Pourquoi le promoteur n'a-t-il pas modélisé un pire scénario à un niveau de puissance de 100 %?

Figure 2.1 – Nous notons que le niveau sonore sous l'eau augmente de nouveau lorsque la fréquence approche 100 Hz. Quels seraient les niveaux sonores du forage à des distances plus proches et à des fréquences plus élevées (jusqu'à 500 Hz par exemple) qui pourraient être détectées par des mammifères marins tels que les cétacés à dents et les pinnipèdes?

Les niveaux sources présumés de bande de fréquences de tiers d'octave de 185,3 dB à raison de 1 μ Pa à 1 m jusqu'à 10 kHz sont très élevés et pourraient provoquer des déplacements temporaires de seuil chez certaines espèces de mammifères marins qui se trouvent près des travaux (des études récentes en Europe laissent entendre que les phoques communs et les jeunes phoques gris semblent attirés par le son des propulseurs des navires et restent donc à proximité pendant de longues périodes ou sont tués lorsqu'ils sont aspirés par le système de propulsion).

Les niveaux captés modélisés, qui apparemment n'entraîneraient pas de changement de l'acuité auditive à de courtes distances de la source, se propagent à des niveaux jugés assez élevés pour provoquer des modifications du comportement à plusieurs kilomètres de distance dans certains cas. Pour les activités de pose de câbles en positionnement dynamique dans les secteurs plus profonds du détroit, ces niveaux sonores sont au-dessus du niveau ambiant dans presque tout le détroit (p. ex. tableaux 3.15, 3.16 et 3.22; figure 3.24), et cette sortie de son durerait pendant de longues périodes.

Page 50 – « Le niveau de 50 dB au-dessus du niveau ambiant comme niveau minimal à afficher dans les figures. » Pourquoi 50 dB? Les cétacés ont montré une réaction aux sons anthropiques sous l'eau à des niveaux largement inférieurs à 50 dB au-dessus du niveau ambiant. Il aurait été utile de voir (clairement) ces distances de sons captés. Certaines valeurs efficaces inférieures, qui pourraient être des niveaux perçus au-dessus du niveau ambiant, sont modélisées pour s'étendre à plus de 10 km (tableaux 3.1 et 3.2 par exemple).

Qu'en est-il des effets cumulatifs de la combinaison des activités de Nalcor Energy et du transit actuel de nombreux gros cargos, traversiers et bateaux de pêche? Plusieurs sources sonores seraient probablement plus perturbatrices pour les mammifères marins qui migrent qu'une seule source à un endroit fixe.

Peu importe les résultats de la modélisation, nous recommandons que le promoteur mesure les niveaux sonores réels pour vérifier l'exactitude des valeurs sonores modélisées, car nous savons que les comportements de propagation du son modélisé et du son réel étaient vraiment différents dans d'autres lieux (p. ex. étude du Gully par McQuinn et Carrier 2005). Cette démarche serait particulièrement importante étant donné les vitesses de son élevées et les faibles valeurs d'atténuation du son représentées par le calcaire sous-jacent dans les zones peu profondes et les zones de fonds marins plus profondes modélisées dans la zone du projet (tableaux 2.4, 2.5 et 2.6). Par exemple, les niveaux captés sont plus élevés à de plus grandes distances pour les travaux de forage sous la mer que pour le transit des navires, ce qui laisse entendre que la propagation du son dans les fonds marins est très importante dans ce secteur (p. ex. tableau 3.1 par rapport au tableau 3.5).

Pour le critère d'exposition au bruit, je propose que les auteurs citent et utilisent l'ouvrage de Southall *et al.* (2007) au lieu de l'ouvrage démodé de Gentry *et al.* (2004).

Étude du composant des espèces préoccupantes sur le plan de la conservation

Cette section contient très peu d'information, et les descriptions des observations fondées sur le projet sont limitées, tout comme c'est le cas des autres sources de données. Elle devrait donner plus de détails sur la présence saisonnière de mammifères marins inscrits ET non inscrits, puisque ceux-ci pourraient tous être touchés si les activités du projet entraînaient leur déplacement ou modifiaient des activités importantes du cycle biologique comme la migration et l'alimentation. Les biologistes considèrent que le détroit est un « goulot » où la densité de mammifères marins est plus grande à la fin de l'été et à l'automne, car les baleines forment des agrégations et se dirigent vers le nord pour suivre le hareng et le maquereau dans les eaux de la côte nord de Terre-Neuve et du sud du Labrador.

Page 35 – La baleine grise est « disparue de la zone », il est donc extrêmement improbable qu'elle soit observée dans la zone du projet – nous ne savons pas vraiment pour quelle raison cette espèce est examinée alors que ce n'est pas le cas pour le béluga et la baleine noire.

Page 35 – On a observé des bélugas isolés ainsi qu'au moins un important groupe de dix baleines dans le détroit de Belle Isle qui ont probablement traversé la zone du projet. Récemment, un groupe de bélugas estimé à des milliers d'individus s'est déplacé vers le nord dans les eaux côtières près de St. Anthony. Cette observation indique que des groupes plus vastes de cette espèce se déplacent dans les eaux du nord de la presqu'île et que des individus peuvent être présents dans le détroit ou, encore, l'utiliser comme couloir de migration s'ils font partie de la population du golfe du Saint-Laurent (qui est inscrite comme espèce en voie de disparition). Le tableau 3.7 indique que la présence de cette espèce est « rare », mais lorsque des individus sont présents, y compris des femelles et leurs petits, ceux-ci peuvent être abondants.

Tableau 3.7 – Pourquoi la tortue luth et le rorqual commun ne sont-ils pas inclus dans ce tableau?

Mammifères marins et oiseaux de mer dans le détroit de Belle Isle

La plupart des renseignements dans ce rapport (de 2000) sont désuets et même au moment où il a été rédigé, sa portée et son applicabilité étaient limitées. Des renseignements plus récents utilisés dans des évaluations environnementales pour d'autres activités industrielles proposées au large de la côte nord seraient pertinents et auraient pu être inclus – même sans citer le relevé aérien à grande échelle le plus récent du littoral atlantique canadien effectué par le MPO en 2007, ou la description détaillée de la répartition et de la densité des mammifères marins qui figure dans l'étude des zones d'importance écologique et biologique du golfe, menée par Lesage *et al.* (2007).

Kingsley était l'autorité scientifique pour le relevé de 1998. Il a établi une norme élevée acceptable pour la collecte de données et les méthodes analytiques de l'époque; les techniques de la ligne interceptée et les plans reproduits dans le temps représentaient une bonne approche, malgré les mises en garde concernant les hublots plats d'aéronef et les influences de l'état de la mer. Néanmoins, les relevés décrits effectués à bord d'un aéronef ou d'un bateau par JWEL en 1998 datent de 13 ans et ils sont trop désuets pour les inclure, sauf à titre de renseignements historiques.

Comme le prouvent les résultats du relevé de 1998, les relevés à la palangre sont plus ou moins biaisés par les réactions connues des espèces de mammifères et d'oiseaux marins (cas d'attraction ou de répulsion) aux navires. À cinq mètres, la hauteur de l'œil des observateurs à

bord des navires est également très limitée et cela se reflète dans les petites largeurs de bande efficace.

Page 17 – Le terme « tronquer » est plus approprié pour la description de la sélection des valeurs aberrantes que « censurer ».

Page 41 – La section relative aux effets de la construction sur les mammifères marins avait une portée limitée lorsqu'elle a été rédigée et elle est très désuète maintenant, malgré l'indication dans le rapport de certaines sections mises à jour jusqu'en novembre 2009. L'examen de Richardson *et al.* (1995) est encore plus désuet que l'étude initiale de JWEL, mais il présente un plus grand nombre d'exemples pertinents et, pour cette raison, sa portée est beaucoup plus large et s'applique davantage aux opérations proposées de Nalcor Energy.

Marine Mammals, Sea Turtles and Seabirds in the Strait of Belle Isle: Supplementary Information Review and Compilation

En général, ce document résume bien les plus récents renseignements (limités) sur la répartition et l'abondance des mammifères marins dans le détroit et les zones maritimes avoisinantes. Il est relativement superficiel en ce qui a trait à l'analyse de la densité et de la répartition des mammifères marins fournie dans des rapports à grande échelle, tels que celui de Lesage *et al.* (2007) pour le golfe.

Page 26 et figure 3.6 – La tortue luth a été observée à l'occasion jusqu'au milieu de la côte du Labrador, dans la région ouest du détroit et dans le bas de la côte nord du Québec; la zone « B » dans la figure est donc trop petite. Aussi, les zones A et B dans la figure ne devraient comporter aucun écart entre les deux, puisque la tortue luth se déplace entre le nord et le sud dans le détroit de Cabot.

Review of the “Labrador-Island Transmission Link Sound Modelling: Proposed Strait of Belle Isle Cable Installation Activities”

Par Jack Lawson et Véronique Lesage

Le 20 décembre 2011

Aperçu :

Dans le cadre du projet de ligne de transport d'énergie entre le Labrador et l'île de Terre-Neuve, des câbles sous-marins seront installés dans le détroit de Belle Isle. L'évaluation environnementale comprend des descriptions et des modèles de grandeur pour les niveaux de bruits potentiels découlant des travaux de construction proposés : (1) forage dirigé horizontal; (2) transit du navire poseur de câbles; (3) opérations du navire poseur de câbles en mode de positionnement dynamique; (4) transit du navire poseur de roches; (5) opérations du navire poseur de roches en mode de positionnement dynamique. D'après les niveaux sonores modélisés captés, les activités proposées produiront une énergie sonore sous-marine à des niveaux sensiblement supérieurs aux niveaux sonores ambiants à des kilomètres de distance pour certaines fréquences et certains emplacements.

Lorsqu'une pondération fréquentielle M est appliquée aux niveaux sonores modélisés captés, les niveaux captés sont réduits pour les mammifères marins à la plupart des distances. Néanmoins, la pondération fréquentielle M a peu d'effet sur les rayons de portée maximale pendant les travaux de pose de roches et de câbles alors que les navires sont en mode de positionnement dynamique. Les niveaux de bruit à large bande supérieurs de 50 dB au niveau de bruit ambiant sont censés être détectés jusqu'à 14 km de la source.

Problèmes particuliers :

La pondération fréquentielle M a été présentée comme une fonction prudente pour estimer l'acuité auditive chez les cétacés (Southall *et al.*, 2007), car elle tend à surestimer les niveaux perçus et laisse donc entendre que plus de bruit est « détecté » que la pondération C ou A selon les courbes isosoniques. Cependant, cette approche de modélisation ne minimise certainement pas la courbe de résonance de façon adéquate dans les bandes d'écoute non optimales. Par conséquent, sa pertinence pour l'évaluation des niveaux de détection du bruit ou des réponses comportementales potentielles au bruit de fond continu qui nous intéresse ici a récemment été remise en question (voir McQuinn *et al.*, 2011; Finneran et Schlundt 2011).

Les caractéristiques du bruit dû au transit et aux opérations des navires ont été modélisées dans seulement quatre sites le long du corridor proposé pour le passage des câbles. Étant donné l'apparente propagation du signal de longue distance sous l'eau, il aurait été préférable d'évaluer plus d'un site dans les eaux plus profondes du milieu du détroit. De plus, tandis que l'exposition à l'énergie sonore totale due à l'addition des sources de bruit (comme le forage plus la pose de roches en positionnement dynamique plus la pose de câbles en positionnement dynamique) n'est peut-être pas beaucoup plus élevée que celle due à chacune des sources individuelles, l'empreinte sonore effective de ces sources pourrait émettre des sons dans les eaux de tout le détroit. Les effets potentiels sur l'utilisation du détroit par les mammifères marins, leurs habitudes migratoires et leur comportement alimentaire devront être évalués dans cette perspective (voir ci-dessous).

Le bruit ambiant a été surveillé dans deux sites proches du littoral où l'action des vagues générerait potentiellement des valeurs plus élevées que celles du milieu du détroit (figure 1.1). Les valeurs des sites du littoral étaient également supérieures dans les bancs peu profonds éloignés des pentes raides plus élevées du détroit. Cet état pourrait limiter la propagation du son provenant d'ailleurs vers les récepteurs par rapport aux sites où l'eau est plus profonde.

Pourquoi deux sites dans le milieu du détroit n'ont-ils pas été surveillés? Il serait souhaitable de voir un résumé des mesures du bruit ambiant en termes d'emplacement, de variation, de saisonnalité, de fréquence, etc. Pendant les périodes silencieuses, les opérations de Nalcor Energy pourraient avoir un effet plus grand sur les mammifères marins et les tortues luth que pendant les périodes de bruit ou de couverture de glace.

Nous remettons également en doute la justification de l'utilisation de niveaux de positionnement dynamique de 25 et de 100 % pour l'estimation des niveaux sources en ce qui concerne les activités des navires en mode de positionnement dynamique. « Le navire de soutien de plongée DSV Fu Lai a fait l'objet de relevés par JASCO lorsqu'il était en mode de positionnement dynamique à des niveaux de 25 %, c'est-à-dire environ 3 000 ch (MacGillivray et Racca 2006). Les niveaux sources calculés à partir de ces relevés ont été utilisés pour estimer les niveaux sources des navires en mode de positionnement dynamique pendant les travaux de construction proposés pour les câbles sous-marins dans le détroit de Belle Isle.

Nous notons que le niveau sonore sous l'eau augmente de nouveau lorsque la fréquence approche 100 Hz (figure 2.1). Il y a une absence de renseignements sur les niveaux sonores du forage à des distances plus proches et à des fréquences plus élevées (jusqu'à 500 Hz par exemple) qui pourraient être détectées par des mammifères marins tels que les cétacés à dents et les pinnipèdes.

Les niveaux de source présumés de bande de fréquences de tiers d'octave de 185,3 dB à raison de 1 μ Pa à 1 m jusqu'à 10 kHz sont très élevés et pourraient provoquer des déplacements temporaires de seuil chez certaines espèces de mammifères marins qui se trouvent près des travaux (des études récentes en Europe laissent entendre que les phoques communs et les jeunes phoques gris semblent attirés par le son des propulseurs des navires et restent donc à proximité pendant de longues périodes ou sont tués lorsqu'ils sont aspirés par le système de propulsion).

Les niveaux captés modélisés, qui apparemment n'entraîneraient pas de changement de l'acuité auditive à de courtes distances de la source, se propagent à des niveaux jugés assez élevés pour provoquer des modifications du comportement à plusieurs kilomètres de distance dans certains cas. Pour les activités de pose de câbles en positionnement dynamique dans les secteurs plus profonds du détroit, ces niveaux sonores sont au-dessus du niveau ambiant dans presque tout le détroit (p. ex. tableaux 3.15, 3.16 et 3.22; figure 3.24), et cette sortie de son durerait pendant de longues périodes.

Les cétacés ont montré une réaction aux sons anthropiques sous l'eau à des niveaux largement inférieurs à 50 dB au-dessus du niveau ambiant. Par conséquent, nous mettons en doute la justification du choix d'un niveau de 50 dB au-dessus du niveau ambiant comme niveau minimal à afficher dans les figures (page 50). Il serait utile de voir (clairement) les distances de sons captés pour des niveaux inférieurs à 50 dB au-dessus du niveau ambiant. Certaines valeurs efficaces inférieures, qui pourraient être des niveaux perçus au-dessus du niveau ambiant, sont modélisées pour s'étendre à plus de 10 km (tableaux 3.1 et 3.2 par exemple).

Plusieurs sources sonores seraient probablement plus perturbatrices pour les mammifères marins qui migrent qu'une seule source à un endroit fixe. Toutefois, les effets cumulatifs de la combinaison des activités de Nalcor Energy et du transit actuel de nombreux gros cargos, traversiers et bateaux de pêche ne sont pas pris en compte.

Peu importe les résultats de la modélisation, nous recommandons que le promoteur mesure les niveaux sonores réels pour vérifier l'exactitude des valeurs sonores modélisées, car nous savons que les comportements de propagation du son modélisé et du son réel étaient vraiment différents dans d'autres lieux (p. ex. étude du Gully). Cette démarche serait particulièrement

importante étant donné les vitesses de son élevées et les faibles valeurs d'atténuation du son représentées par le calcaire sous-jacent dans les zones peu profondes et les zones de fonds marins plus profondes modélisées dans la zone du projet (tableaux 2.4, 2.5 et 2.6). Par exemple, les niveaux captés sont plus élevés à de plus grandes distances pour les travaux de forage sous la mer que pour le transit des navires, ce qui laisse entendre que la propagation dans les fonds marins est très importante dans ce secteur (p. ex. tableau 3.1 par rapport au tableau 3.5).

Pour le critère d'exposition au bruit, nous proposons que les auteurs citent et utilisent l'ouvrage de Southall *et al.* (2007) (Southall, B.L., Bowles, A.E., Ellison, W.T., Finneran, J.J., Gentry, R.L., Greene, C.R.J., Kastak, D., Ketten, D.R., Miller, J.H., Nachtigall, P.E., Richardson, W.J., Thomas, J.A., and Tyack, P.L. 2007. Marine mammal noise exposure criteria: initial scientific recommendations. *Aquat. Mamm.* 33(4):1-521) au lieu de l'ouvrage démodé de Gentry *et al.* (2004).

Mammifères marins et oiseaux de mer dans le détroit de Belle Isle

La plupart des renseignements dans ce rapport (de 2000) sont désuets et même au moment où il a été rédigé, sa portée et son applicabilité étaient limitées. Des renseignements plus récents utilisés dans des évaluations environnementales pour d'autres activités industrielles proposées au large de la côte nord seraient pertinents et auraient pu être inclus – même sans citer le relevé aérien à grande échelle le plus récent du littoral atlantique canadien effectué par le MPO en 2007, ou la description détaillée de la répartition et de la densité des mammifères marins qui figure dans l'étude des zones d'importance écologique et biologique du golfe, menée par Lesage *et al.* (2007).

Kingsley était l'autorité scientifique pour le relevé de 1998. Il a établi une norme élevée acceptable pour la collecte de données et les méthodes analytiques de l'époque; les techniques de la ligne interceptée et les plans reproduits dans le temps représentaient une bonne approche, malgré les mises en garde concernant les hublots plats d'aéronef et les influences de l'état de la mer.

Comme le prouvent les résultats du relevé de 1998, les relevés à la palangre sont plus ou moins biaisés par les réactions connues des espèces de mammifères et d'oiseaux marins (cas d'attraction ou de répulsion) aux navires. À cinq mètres, la hauteur de l'œil des observateurs à bord des navires est également très limitée et cela se reflète dans les petites largeurs de bande efficace.

Page 17 – Le terme « tronquer » est plus approprié pour décrire la sélection des valeurs aberrantes que « censurer ».

Page 41 – La section relative aux effets de la construction sur les mammifères marins avait une portée limitée lorsqu'elle a été rédigée et elle est très désuète maintenant, malgré l'indication dans le rapport de certaines sections mises à jour jusqu'en novembre 2009. L'examen de Richardson *et al.* (1995) est encore plus désuet que l'étude initiale de JWEL, mais il présente un plus grand nombre d'exemples pertinents et, pour cette raison, sa portée est beaucoup plus large et s'applique davantage aux travaux proposés de Nalcor Energy.

Marine Mammals, Sea Turtles and Seabirds in the Strait of Belle Isle: Supplementary Information Review and Compilation

En général, ce document résume bien les plus récents renseignements (limités) sur la répartition et l'abondance des mammifères marins dans le détroit et les zones maritimes avoisinantes. Toutefois, il est relativement superficiel en ce qui a trait à l'analyse de la densité saisonnière et de la répartition des mammifères marins et aux fonctions précises liées à

l'utilisation des zones par les différentes espèces (voir, par exemple, Lesage *et al.* 2007).

Il faut faire une distinction entre l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent en ce qui a trait aux observations de mammifères marins. Par exemple, à la page 20, il est faux de dire que le béluga est le second cétacé le plus souvent observé dans le golfe et les strates du plateau néo-écossais au cours des relevés du Trans North Atlantic Sightings Survey effectués au cours de l'été 2007, puisque presque tous les bélugas ont été observés dans l'estuaire du Saint-Laurent et non dans le golfe (Lawson et Gosselin 2009).

Page 26 et figure 3.6 – La tortue luth a été observée à l'occasion jusqu'au milieu de la côte du Labrador, dans la région ouest du détroit et dans le bas de la côte nord du Québec; la zone « B » dans la figure est donc trop petite. Aussi, les zones A et B dans la figure ne devraient comporter aucun écart entre les deux, puisque la tortue luth se déplace entre le nord et le sud dans le détroit de Cabot.

Étude du composant des espèces préoccupantes sur le plan de la conservation

D'autres rapports produits pour être inclus dans l'ébauche de l'énoncé des incidences environnementales, comme le *Supplementary Information Review and Compilation for Marine Mammals and Seabirds*, examinent de façon relativement complète l'information disponible. Le rapport actuel a probablement été produit pour compenser la faiblesse du rapport désuet présenté initialement (voir ci-dessus). Toutefois, il semble que le promoteur a regroupé trois documents contenant de l'information sur les mammifères marins et les oiseaux de mer, sans effectuer une validation croisée de l'information que ces rapports présentaient, ou au moins, une vérification des recoupements entre chacun d'eux.

Ce composant de l'étude est extrêmement pertinent pour l'évaluation des incidences du projet, puisqu'il concerne des espèces à statut particulier. Cependant, ce rapport contient très peu d'information, et les descriptions des observations fondées sur le projet sont limitées, tout comme c'est le cas des autres sources de données et de l'information disponible sur l'utilisation saisonnière de la zone par chaque espèce. Nous recommandons fortement au promoteur de rassembler l'information contenue dans les trois rapports pour formuler un seul examen approfondi de l'information disponible. Ce document devrait présenter des données sur l'occurrence saisonnière et l'abondance des différentes espèces ainsi que sur les fonctions de l'habitat pour chaque espèce, en mettant un accent particulier sur les espèces préoccupantes, y compris les espèces évaluées par le COSEPAC et les espèces officiellement protégées en vertu des lois fédérales et provinciales. Le document « *Supplementary Information Review and Compilation* » pourrait servir de point de départ. Cependant, si le présent composant doit être conservé dans l'ébauche de l'énoncé des incidences environnementales, nous recommandons que cette information soit fournie pour chaque espèce préoccupante et que L'ENSEMBLE de ces espèces soient prises en considération. Le promoteur dit inclure « toutes les espèces préoccupantes et pertinentes sur le plan de la conservation, les espèces dont la désignation a été recommandée, les espèces qui ont déjà été préoccupantes sur le plan de la conservation et les espèces qui font l'objet d'une réévaluation en vue de leur désignation officielle (c.-à-d. les espèces inscrites aux annexes 2 et 3, les espèces désignées par le COSEPAC et les espèces désignées par le Species Status Advisory Committee) ». Cependant, plusieurs espèces qui sont désignées comme étant menacées ou préoccupantes par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, mais qui ne sont pas inscrites à la liste provinciale ou à la liste de la LEP, ne sont pas examinées dans le rapport. Parmi ces espèces, mentionnons le marsouin commun, l'épaulard, le béluga et l'ours blanc. Ces espèces sont présentes dans la zone (voir l'« étude du composant des renseignements supplémentaires »), mais elles ne sont pas examinées ici.

Le détroit est un habitat d'importance écologique et biologique pour les mammifères marins en

raison de la diversité des espèces présentes dans la zone (au moins 16 espèces lorsque l'on compte le béluga et l'ours blanc) et des principales fonctions remplies, c.-à-d. qu'il correspond à des aires d'alimentation et à des couloirs de migration utilisés par la plupart des espèces ainsi qu'à des aires de reproduction utilisées par d'autres espèces (Lesage *et al.* 2007). Les biologistes considèrent que le détroit est un « goulot » où la densité de mammifères marins est plus grande à la fin de l'été et à l'automne, car les baleines forment des agrégations et se dirigent vers le nord pour suivre le hareng et le maquereau dans les eaux de la côte nord de Terre-Neuve et du sud du Labrador. Si le promoteur choisit de ne pas effectuer un examen de l'ensemble de l'information disponible pour les mammifères marins, cette situation doit être présentée clairement dans le présent document, y compris un tableau récapitulatif des espèces préoccupantes présentes dans la zone, de la densité saisonnière et des principales fonctions liées à leur présence.

Page 35 – Depuis 2007, lorsque l'examen de Lesage *et al.* a été réalisé, on a observé à plusieurs reprises des bélugas isolés ainsi qu'au moins un important groupe de 10 baleines dans le détroit de Belle Isle. Récemment, un groupe de bélugas estimé à des milliers d'individus s'est déplacé vers le nord dans les eaux côtières près de St. Anthony. Cette observation indique que des groupes plus vastes de cette espèce se déplacent dans les eaux du nord de la presqu'île et que des individus peuvent être présents dans le détroit ou, encore, l'utiliser comme couloir de migration. L'origine de ces individus (estuaire du Saint-Laurent ou population nordique) demeure incertaine, mais les populations sources potentielles de ces individus sont néanmoins toutes inscrites en tant qu'espèces préoccupantes, menacées ou en voie de disparition. Le tableau 3.7 indique que la présence de cette espèce est « rare », mais lorsque des individus sont présents, y compris des femelles et leurs petits, ceux-ci peuvent être abondants.

Page 35 – La baleine grise est « disparue de la zone », il est donc extrêmement improbable qu'elle soit observée dans la zone du projet – nous ne savons pas vraiment pour quelle raison cette espèce est examinée alors que ce n'est pas le cas pour le béluga et la baleine noire.

Tableau 3.7 – La tortue luth, le rorqual commun et le béluga du Saint-Laurent doivent être inclus dans ce tableau. En outre, le rorqual à bosse n'est plus considéré comme une espèce préoccupante. Il s'agit d'une espèce non en péril depuis 2003.

Ouvrages cités

- Finneran, J.J., and Schlundt, C.E. 2011. Subjective loudness level measurements and equal loudness contours in a bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *Journal of the Acoustical Society of America* 130(5): 3124-3136.
- Lesage, V., J.-F. Gosselin, M. Hammill, M.C.S. Kingsley, and J. Lawson. 2007. [Ecologically and Biologically Significant Areas \(EBSAs\) in the Estuary and Gulf of St. Lawrence – A marine mammal perspective](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2007/046.
- McQuinn, I.H., Lesage, V., Carrier, D., Larrivée, G., Samson, Y., Chartrand, S., Michaud, R., and Thériault, J. 2011. A threatened beluga (*Delphinapterus leucas*) population in the traffic lane: vessel-generated noise characteristics of the Saguenay-St. Lawrence Marine Park, Canada. *Journal of the Acoustical Society of America* 130(6): 3661-3673.
- Southall, B.L., Bowles, A.E., Ellison, W.T., Finneran, J.J., Gentry, R.L., Greene C.R. Jr., Kastak, D., Ketten, D.R., Miller, J.H., Nachtigall, P.E., Richardson, W.J., Thomas, J.A., and Tyack, P.L. 2007. Structure of the noise exposure criteria. *Aquatic Mammals* 33: 427-436.

Annexe 5

Tableau 3 : Échange de renseignements entre le Secteur des sciences du MPO (régions de Terre-Neuve-et-Labrador et du Québec) et Nalcor Energy sur les aspects de la modélisation acoustique sous-marine.

Commentaires du MPO (décembre 2011)	Réponse de Nalcor Energy (janvier 2012)	Réponse du MPO (février 2012)
<p>La pondération fréquentielle M a été présentée comme une fonction prudente pour estimer l'acuité auditive chez les cétacés (Southall <i>et al.</i> 2007), car elle tend à surestimer les niveaux perçus et laisse donc entendre que plus de bruit est « détecté » que la pondération C ou A selon les courbes isosoniques. Cependant, cette approche de modélisation ne minimise certainement pas la courbe de résonance de façon adéquate dans les bandes d'écoute non optimales. Par conséquent, sa pertinence pour l'évaluation des niveaux de détection du bruit ou des réponses comportementales potentielles au bruit de fond continu qui nous intéresse ici a récemment été remise en question (voir McQuinn <i>et al.</i> 2011; Finneran et Schlundt 2011).</p>	<p>Finneran et Schlundt (2011) ont démontré que le niveau sonore perçu par les mammifères pourrait être plus élevé que ce que la fonction de pondération fréquentielle M suggère. Toutefois, la fonction de pondération auditive estimée par Finneran et Schlundt (2011) ne fournit un niveau perçu plus élevé (de 10 dB à 7 kHz et de 15 dB à 15 kHz) que pour les fréquences supérieures à 3 kHz. Pour les fréquences plus basses, elle fournit des niveaux perçus inférieurs à la fonction de pondération M suggérée par Southall <i>et al.</i> Dans cette étude de modélisation, aucune source ne produit une énergie d'onde acoustique importante dans la plage de fréquences, tandis que la fonction de pondération auditive estimée par Finneran et Schlundt (2011) fournit des résultats plus prudents que la courbe de pondération fréquentielle M.</p> <p>Le modèle est fondé sur des normes et des données largement reconnues.</p>	<p>Le MPO est d'accord avec la suggestion du promoteur d'employer une approche de modélisation plus prudente, mais moins précise pour estimer les niveaux sonores perçus par les mammifères marins dans cette zone d'étude.</p>

Commentaires du MPO (décembre 2011)	Réponse de Nalcor Energy (janvier 2012)	Réponse du MPO (février 2012)
<p>Les caractéristiques du bruit dû au transit et aux opérations des navires ont été modélisées dans seulement quatre sites le long du corridor proposé pour le passage des câbles. Étant donné l'apparente propagation du signal de longue distance sous l'eau, il aurait été préférable d'évaluer plus d'un site dans les eaux plus profondes du milieu du détroit. De plus, tandis que l'exposition à l'énergie sonore totale due à l'addition des sources de bruit (comme le forage plus la pose de roches en positionnement dynamique plus la pose de câbles en positionnement dynamique) n'est peut-être pas beaucoup plus élevée que celle due à chacune des sources individuelles, l'empreinte sonore effective de ces sources pourrait émettre des sons dans les eaux de tout le détroit. Les effets potentiels sur l'utilisation du détroit par les mammifères marins, leurs habitudes migratoires et leur comportement alimentaire devront être évalués dans cette perspective (voir ci-dessous).</p>	<p>Le nombre de sites et leur emplacement ont été choisis d'après la variation des conditions de propagation dans le détroit. La distribution du champ acoustique à tous les autres emplacements le long du corridor peut être évaluée avec les résultats de modélisation des sites modélisés.</p>	<p>Même si la modélisation de la propagation du son peut produire des estimations de la réalité, le MPO suggère que Nalcor Energy effectue des mesures sur le terrain pour confirmer ces estimations à des sites en eaux plus profondes et lorsque plusieurs activités de construction sont en cours.</p>

Commentaires du MPO (décembre 2011)	Réponse de Nalcor Energy (janvier 2012)	Réponse du MPO (février 2012)
<p>Le bruit ambiant a été surveillé dans deux sites proches du littoral où l'action des vagues générerait potentiellement des valeurs plus élevées que celles du milieu du détroit (figure 1.1). Les valeurs des sites du littoral étaient également supérieures dans les bancs peu profonds éloignés des pentes raides plus élevées du détroit. Cet état pourrait limiter la propagation du son provenant d'ailleurs vers les récepteurs par rapport aux sites où l'eau est plus profonde. Pourquoi deux sites dans le milieu du détroit n'ont-ils pas été surveillés? Il serait souhaitable de voir un résumé des mesures du bruit ambiant en termes d'emplacement, de variation, de saisonnalité, de fréquence, etc. Pendant les périodes silencieuses, les opérations du promoteur pourraient avoir un effet plus grand sur les mammifères marins et les tortues luth que pendant les périodes de bruit ou de couverture de glace.</p>	<p>L'intention était de répartir également des enregistreurs dans le détroit. Toutefois, en consultation avec les pêcheurs locaux qui aidaient aux déploiements, il a été déterminé que les activités de pêche posaient un risque pour le matériel déployé. Par conséquent, les sites du nord et du sud ont été déplacés aux emplacements les plus près où se trouvaient de gros rochers et où le matériel ne risquait pas d'être dragué. La figure 3.16 dans le rapport fournit une comparaison entre les trois stations selon la période, l'emplacement et la fréquence.</p>	<p>Bien que le MPO comprenne les préoccupations de Nalcor Energy à l'égard d'une interaction possible entre les activités de pêche et les enregistreurs acoustiques dans des sites en eaux plus profondes, il est d'avis que la question de ne pas avoir de station dans les eaux plus profondes du milieu du détroit pour évaluer la propagation du son dans ce contexte demeure importante. Le MPO encourage le promoteur à considérer la surveillance dans ces aires profondes en déployant des récepteurs acoustiques à court terme ou par navire. Le résumé des mesures du bruit ambiant de Nalcor Energy décrites selon l'emplacement, la période et la fréquence est utile.</p>
<p>La justification de l'utilisation des niveaux de positionnement dynamique de 25 et de 100 % pour estimer les niveaux sources en ce qui concerne les activités des navires en mode de positionnement dynamique est douteuse. « Le navire de soutien de plongée DSV Fu Lai a fait l'objet de relevés par JASCO lorsqu'il était en mode de positionnement dynamique à des niveaux de 25 %, c'est-à-dire environ 3 000 ch (MacGillivray et Racca 2006). Les niveaux sources calculés à partir de ces relevés ont été utilisés pour estimer les niveaux sources des navires en mode de positionnement dynamique pendant les travaux de construction proposés pour les câbles sous-marins dans le détroit de Belle Isle. »</p>	<p>JASCO a passé beaucoup de temps à déterminer les niveaux sources des navires en transit et en mode de positionnement dynamique. En tenant compte du fait que de nombreux paramètres qui influencent le niveau source d'une source de bruit étaient inconnus, un ajustement de 10 logs (ch/ch de référence) pour les différentes puissances de sortie de la machinerie du navire a été considéré approprié pour le cas en question.</p>	<p>Le MPO considère que la modélisation des niveaux de bruit au-dessus du niveau ambiant en utilisant des niveaux de positionnement dynamique de 25 % – et non de 100 % – n'est pas une approche prudente. Le MPO aura des préoccupations tant que les niveaux de bruit réels ne seront pas obtenus. En raison du grand nombre de variables pouvant influencer la propagation du son et des résultats modélisés souvent inexacts une fois que les mesures sont obtenues, le MPO et d'autres experts favorisent des mesures acoustiques sur le terrain au moins dans les pires scénarios.</p>

Commentaires du MPO (décembre 2011)	Réponse de Nalcor Energy (janvier 2012)	Réponse du MPO (février 2012)
<p>Il est à noter que le niveau de la source sous l'eau augmente de nouveau lorsque la fréquence approche 100 Hz (figure 2.1). Il y a une absence de renseignements sur les niveaux sonores du forage à des distances plus proches et à des fréquences plus élevées (jusqu'à 500 Hz par exemple) qui pourraient être détectées par des mammifères marins tels que les cétacés à dents et les pinnipèdes.</p>	<p>Nous reconnaissons le manque d'information sur les fréquences plus élevées en lien avec le forage horizontal. Malheureusement, ces données sont les seules que nous ayons pu obtenir sur les travaux de forage avec une ségrégation importante de la machinerie de forage et du point de forage. Willis <i>et al.</i> (2010) fournissent un spectre mesuré élargi pour un engin de forage installé sur le fond. Le spectre mesuré indique un maximum global (autour de 100 dB) dans la gamme de fréquences de 10 à 30 dB, un maximum local (autour de 85 dB) à 150 Hz et une baisse dans les niveaux reçus d'environ 15 dB pour les fréquences plus élevées. Ces observations, en plus du fait qu'un trépan à rotation lente risque très peu de produire une énergie d'onde acoustique importante à des fréquences supérieures à 100 Hz, nous portent à croire que la gamme de fréquences modélisées de 1 à 100 Hz représente une estimation adéquate de l'incidence du bruit des travaux de forage sur les mammifères marins.</p>	<p>Les raisons pour lesquelles Nalcor Energy présume une faible intensité du son provenant des activités de forage horizontal sont peut-être exactes, mais la grande variation de la propagation du son modélisé dans l'examen suggère que les valeurs sources doivent être mieux décrites. Cela est particulièrement important puisque des sources indiquent que les cétacés peuvent entendre jusqu'à des fréquences de 500 Hz. Étant donné le manque de données disponibles sur les nombreuses fréquences émises par des travaux de forage horizontal, le MPO suggère que Nalcor Energy effectue des mesures sur le terrain pendant ces travaux pour confirmer les estimations.</p>
<p>Les cétacés ont montré une réaction aux sons anthropiques sous l'eau à des niveaux largement inférieurs à 50 dB au-dessus du niveau ambiant. Par conséquent, nous mettons en doute la justification du choix d'un niveau de 50 dB au-dessus du niveau ambiant comme niveau minimal à afficher dans les figures (page 50). Il serait utile de voir (clairement) les distances de sons captés pour des niveaux inférieurs à 50 dB au-dessus du niveau ambiant. Certaines valeurs efficaces, qui pourraient être des niveaux perçus au-dessus du niveau ambiant, sont modélisées pour s'étendre à plus de 10 km (tableaux 3.1 et 3.2 par exemple).</p>	<p>Cinq autres cartes créées pour les sites 1 à 5 (annexe 1) présentent le niveau sonore au-dessus du niveau sonore ambiant. De nouvelles cartes ont été tracées selon les données de propagation modélisée déjà disponibles, qui s'étendent jusqu'à 12 km de la source des bruits de forage et jusqu'à au moins 30 km de la source des bruits de navire. Le contour du niveau sonore minimal affiché était de 0 dB au-dessus du niveau ambiant. Dans tous les cas, la pleine étendue du contour de 40 dB est fournie et, dans quelques cas, le contour de 30 dB également.</p>	<p>Le MPO accepte la présentation des données de niveau reçues améliorées à des distances plus éloignées des sources, mais il suggère que Nalcor Energy effectue des mesures sur le terrain pour confirmer ces données.</p>

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Pêches et des Océans Canada
C.P. 5667
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador)
Canada B2Y 4A2

Téléphone : 709-772-3688

Télécopieur : 709-772-3688

Courriel : dale.e.richards@dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs

ISSN 1919-3793 (Imprimé)

ISSN 1919-3815 (En ligne)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2013

An English version is available upon request at the above address.



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2013. Examen scientifique de l'énoncé des incidences environnementales (EIE)
du projet de ligne de transport d'énergie entre le Labrador et l'île de Terre-Neuve.
Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2012/021.