

**Description de projet – levé  
électromagnétique à source  
contrôlée dans l'ouest de  
Terre-Neuve, 2017**



Document préparé pour :  
Electromagnetic Geoservices  
Canada, Inc.

Document préparé par :  
Stantec Consulting Ltée

Numéro de document :  
121510468

8 juillet 2016

## Table des matières

<b>1.0</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
1.1	CONTEXTE .....	1
1.2	L'EXPLOITANT .....	1
1.3	COORDONNÉES DU PROMOTEUR .....	2
1.4	LOIS APPLICABLES ET APPROBATIONS PAR LES AUTORITÉS RÉGLEMENTAIRES .....	2
<b>2.0</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>3</b>
2.1	LIMITES SPATIALES ET TEMPORELLES .....	3
2.2	VUE D'ENSEMBLE DU PROJET .....	5
2.2.1	Objectifs et justification .....	5
2.2.2	Calendrier du projet .....	5
2.2.3	Plans de site .....	5
2.2.4	Navire de levé et équipage .....	6
2.2.5	Méthode EMSC – sources .....	6
2.2.6	Récepteurs EMSC .....	7
2.2.7	Logistique/soutien .....	8
2.2.8	Gestion des déchets .....	8
2.2.9	Émissions atmosphériques .....	8
2.2.10	Accidents .....	8
2.3	MESURES D'ATTÉNUATION ET SURVEILLANCE .....	9
<b>3.0</b>	<b>ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE .....</b>	<b>9</b>
3.1	MILIEUX PHYSIQUE ET BIOLOGIQUE .....	9
3.2	INCIDENCE DU PROJET SUR LES CVE .....	9
3.3	INCIDENCE DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET .....	10
<b>4.0</b>	<b>CONSULTATION ET MOBILISATION .....</b>	<b>10</b>
<b>5.0</b>	<b>DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE .....</b>	<b>11</b>
<b>TABLEAUX</b>		
Tableau 1	Coordonnées des coins de la zone de projet .....	3
<b>FIGURES</b>		
Figure 1	Levé EMSC dans l'ouest de Terre-Neuve – Zone de projet .....	4
Figure 2	Schéma de la source EMSC .....	6
Figure 3	Groupe récepteur EMSC .....	7

# DESCRIPTION DE PROJET – LEVÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE À SOURCE CONTRÔLÉE DANS L'OUEST DE TERRE-NEUVE, 2017

8 juillet 2016

## 1.0 INTRODUCTION

### 1.1 CONTEXTE

Electromagnetic Geoservices Canada, Inc. (EMGS) propose de réaliser un levé électromagnétique à source contrôlée dans les eaux extracôtières de l'ouest de Terre-Neuve (levé EMSC dans l'ouest de Terre-Neuve 2017; le projet). On propose d'entreprendre le projet en 2017, sous réserve de l'approbation par les autorités de réglementation. Les données de levés EMSC sont souvent utilisées conjointement à des données sismiques afin de faire la distinction entre le pétrole et l'eau, ce qui permet d'obtenir un plus haut taux de réussite des travaux de forage et de réduire l'empreinte écologique des campagnes d'exploration.

En vertu de la *Loi de mise en oeuvre de l'Accord atlantique Canada — Terre-Neuve-et-Labrador* et de la *Canada-Newfoundland and Labrador Atlantic Accord Implementation Newfoundland and Labrador Act*, tout levé EMSC en zone marine requiert une autorisation de programme géophysique (autorisation de programme électromagnétique) de l'Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers (OCTNLHE).

Lorsque l'on demande une telle autorisation, il faut entre autres soumettre une évaluation environnementale (EE) pour le programme proposé. Les levés EMSC en zone marine ne sont pas compris dans la liste du *Règlement désignant les activités concrètes*, règlement connexe à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (2012) (LCEE 2012). Aucune EE n'est donc requise aux termes de la LCEE 2012. L'EE en question doit être réalisée dans le cadre du processus d'autorisation de programme géophysique mené par l'OCTNLHE.

Le présent document constitue une description de projet pour le lancement du processus d'EE de l'OCTNLHE et sera utilisé conjointement aux conseils techniques et d'orientation fournis par l'OCTNLHE, les organismes fédéraux et les autres intervenants afin de guider la préparation de l'EE.

### 1.2 L'EXPLOITANT

EMGS est le leader mondial dans le domaine des levés EMSC, ayant réalisé plus de 700 levés dans des bassins matures et de régions pionnières partout dans le monde (de l'Arctique jusqu'en Australie) et à des profondeurs variant de 30 à 3 500 m. L'entreprise s'intéresse particulièrement à l'utilisation des données de résistivité en tant qu'indicateurs directs des hydrocarbures.

Misant sur une grande expérience dans le domaine, EMGS exploite actuellement une flotte de deux navires servant uniquement aux levés électromagnétiques en trois dimensions : les navires à moteur *Atlantic Guardian* et *Leader* et les bâtiments à voiles *BOA Galatea* et *BOA Thalassa*.



## DESCRIPTION DE PROJET – LEVÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE À SOURCE CONTRÔLÉE DANS L'OUEST DE TERRE-NEUVE, 2017

8 juillet 2016

Les navires d'EMGS ont été utilisés dans les eaux de Terre-Neuve à de nombreuses occasions et sont employés actuellement dans le cadre d'un projet dans l'est du Canada.

EMGS est bien au fait des exigences de la *Loi de mise en oeuvre de l'Accord atlantique Canada — Terre-Neuve-et-Labrador* et de la *Canada-Newfoundland and Labrador Atlantic Accord Implementation Newfoundland and Labrador Act*. La société entend faire en sorte que les Canadiens et, surtout, les particuliers et les entreprises de Terre-Neuve-et-Labrador qui exercent une concurrence commerciale dans le respect de ses exigences retirent le plus d'avantages possible des opérations sur la côte est.

EMGS est d'accord avec le principe selon lequel on doit d'abord penser au soutien du personnel et aux autres services que l'on peut fournir à Terre-Neuve-et-Labrador, ainsi qu'aux biens fabriqués dans la province, de sorte que ces biens et services soient bénéfiques sur les plans de la santé, de la sécurité et de l'environnement et aient un coût et une qualité qui les rendent concurrentiels. Les entrepreneurs et les sous-traitants travaillant pour le compte d'EMGS à Terre-Neuve-et-Labrador doivent appliquer les mêmes principes dans le cadre de leurs activités.

Un programme d'avantages pour les Canadiens sera soumis conformément aux lignes directrices de l'OCTNLHE.

### 1.3 COORDONNÉES DU PROMOTEUR

Les coordonnées de la personne-ressource chez EMGS pour cette demande sont les suivantes :

#### **Directeur des opérations, EMGS ASA**

Atle Johan Bull Lund  
Stiklestadvn 1  
7041 Trondheim  
Norway  
Portable: +47 916 42 636  
Email: al@emgs.com

### 1.4 LOIS APPLICABLES ET APPROBATIONS PAR LES AUTORITÉS RÉGLEMENTAIRES

Comme on l'a mentionné précédemment, les levés EMSC en zone marine doivent être autorisés par l'OCTNLHE conformément à la *Loi de mise en oeuvre de l'Accord atlantique Canada — Terre-Neuve-et-Labrador* et à la *Canada-Newfoundland and Labrador Atlantic Accord Implementation Newfoundland and Labrador Act*. La marche à suivre pour demander une autorisation de programme géophysique est présentée dans le document *Geophysical, Geological, Environmental and Geotechnical Program Guidelines* (OCTNLHE, 2012).



# DESCRIPTION DE PROJET – LEVÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE À SOURCE CONTRÔLÉE DANS L'OUEST DE TERRE-NEUVE, 2017

8 juillet 2016

D'autres lois s'appliquent également aux aspects environnementaux du projet :

- *Loi sur les espèces en péril (LEP)*
- *Loi sur les océans*
- *Loi sur les pêches*
- *Loi sur la protection des eaux navigables*
- *Loi sur la marine marchande du Canada*
- *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs*

## 2.0 DESCRIPTION DU PROJET

EMGS souhaite mener un programme EMSC de cinq à dix jours qui débiterait dès 2017, à l'intérieur de la zone d'intérêt proposée, ou la zone de projet (voir la figure 1). Le moment où auront lieu les levés dépendra des priorités et de la situation du client d'EMGS, des conditions météorologiques, de la disponibilité des entrepreneurs et des approbations par les autorités réglementaires.

### 2.1 LIMITES SPATIALES ET TEMPORELLES

La zone de projet couvre une superficie de 5 140 km<sup>2</sup> au large de la côte ouest de Terre-Neuve, ce qui comprend un rayon de virage d'environ 20 km pour les navires. Mentionnons que la zone de levé réelle devrait être plus petite que la zone de projet illustrée à la figure 1. Les coordonnées des « coins » (degrés décimaux, projection WGS84) de la zone de projet sont indiquées au tableau 1 ainsi qu'à la figure 1.

**Tableau 1** Coordonnées des coins de la zone de projet

N°	NAD83 – SCRS, UTM, zone 21N		WGS84 (degrés décimaux)		WGS84 (degrés, minutes, secondes)	
	X	Y	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
1	248855,28	5377489,75	48,5003	-60,4000	48° 30' 1,012" N	60° 23' 59,971" O
2	312296,14	5374907,42	48,4992	-59,5410	48° 29' 57,237" N	59° 32' 27,591" O
3	311026,14	5334606,00	48,1366	-59,5401	48° 8' 11,875" N	59° 32' 24,414" O
4	271402,06	5274136,95	47,5803	-60,0401	47° 34' 49,241" N	60° 2' 24,187" O
5	244901,34	5295218,99	47,7598	-60,4042	47° 45' 35,376" N	60° 24' 15,038" O

Le projet devrait avoir lieu en 2017, ou chevaucher les deux années. Le levé devrait durer de cinq à dix jours.

# DESCRIPTION DE PROJET – LEVÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE À SOURCE CONTRÔLÉE DANS L'OUEST DE TERRE-NEUVE, 2017

8 juillet 2016

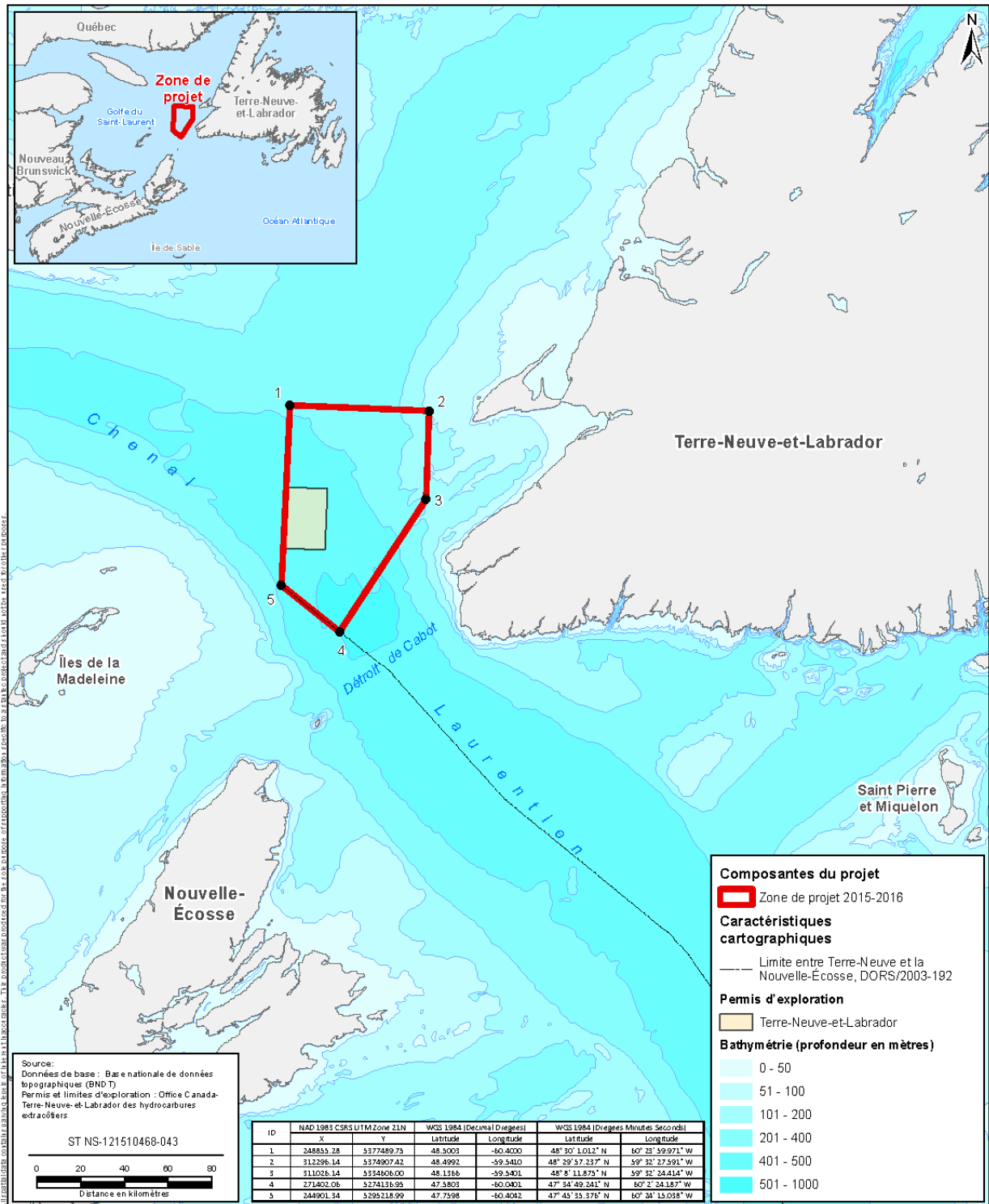


Figure 1 Levé EMSC dans l'ouest de Terre-Neuve – Zone de projet

# DESCRIPTION DE PROJET – LEVÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE À SOURCE CONTRÔLÉE DANS L'OUEST DE TERRE-NEUVE, 2017

8 juillet 2016

## 2.2 VUE D'ENSEMBLE DU PROJET

Pour ce projet, on entend installer un réseau de récepteurs sur le fond marin, avec une distance de 2 km entre chaque récepteur. On se servira ensuite du navire de levé pour remorquer une source électromagnétique (Figure 2) à 30 m du fond marin, au-dessus des récepteurs. La source électromagnétique transmettra un signal à travers la subsurface du fond marin, signal qui sera enregistré par les récepteurs dans la zone de levé. Les données des récepteurs seront ensuite modélisées, intégrées et interprétées afin de repérer les sources d'hydrocarbures potentielles.

Au cours du levé, il se peut que l'on ait besoin d'un programme de surveillance des mammifères marins ou de réduction des effets sur ceux-ci. Si un tel programme s'impose, on devra s'appuyer sur les directives du document *Geophysical, Geological, Environmental and Geotechnical Program Guidelines* (OCTNLHE, 2012). Un programme de surveillance et de mise en liberté des oiseaux marins peut également être nécessaire. Un agent de liaison avec les pêcheurs travaillant au nom de Fish, Food and Allied Workers (FFAW) sera à bord du navire de levé pour assurer la mise en application des procédures de communication qui visent à réduire les impacts sur les pêches commerciales.

### 2.2.1 Objectifs et justification

Les méthodes EMSC fournissent de l'information fort utile sur la résistivité que l'on utilise pour déterminer les types de liquides présents dans un réservoir. Lorsque l'on repère une structure prometteuse sur une image sismique, la présence d'une résistance de subsurface peut accroître considérablement les chances de réussite au moment du forage. L'interprétation quantitative des données de résistivité peut réduire encore davantage les risques commerciaux pour la compagnie pétrolière, car cela permet d'évaluer l'importance et, par le fait même, la valeur commerciale des réserves de pétrole et de gaz présentes.

### 2.2.2 Calendrier du projet

Le levé EMSC devrait être réalisé en 2017, ou chevaucher les deux années, et devrait durer de cinq à dix jours.

### 2.2.3 Plans de site

On en est toujours à préparer la conception du levé, c'est pourquoi on ne dispose pas encore de plan de levé détaillé. Ces détails seront soumis à l'OCTNLHE de quatre à six semaines avant le début des travaux. Le site sera compris dans la zone de 5 140 km<sup>2</sup> illustrée à la figure 1. La longueur et l'orientation de la ligne de levé n'ont pas encore été déterminées, quoique l'on prévoit une orientation nord-sud. L'espacement du réseau et de la ligne de levé sera de 1 à 3 km environ. Mentionnons que la profondeur dans la zone de projet varie de 100 à 500 m (Figure 1).

## DESCRIPTION DE PROJET – LEVÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE À SOURCE CONTRÔLÉE DANS L'OUEST DE TERRE-NEUVE, 2017

8 juillet 2016

### 2.2.4 Navire de levé et équipage

Le levé sera réalisé à l'aide de l'un des deux navires d'exploration d'EMGS, lesquels ont une capacité de 200 récepteurs. Ces navires ne sont pas bien différents des ravitailleurs hauturiers que l'on utilise sur la côte est de Terre-Neuve, dans le bassin Orphan. En plus de l'équipage du propriétaire du navire, il y aura à bord une équipe technique d'EMGS. On s'attend à ce qu'il y ait de 35 à 50 personnes à bord du navire et à ce que les périodes de rotation soient de cinq semaines.

Le personnel à bord d'un navire de levé comprend les officiers et l'équipage du navire, ainsi que le personnel technique et scientifique. Il peut également y avoir un agent de liaison avec les pêcheurs ainsi que des observateurs des mammifères marins. Tous les membres du personnel du projet auront la certification requise en vertu des lois canadiennes applicables et exigée par l'OCTNLHE.

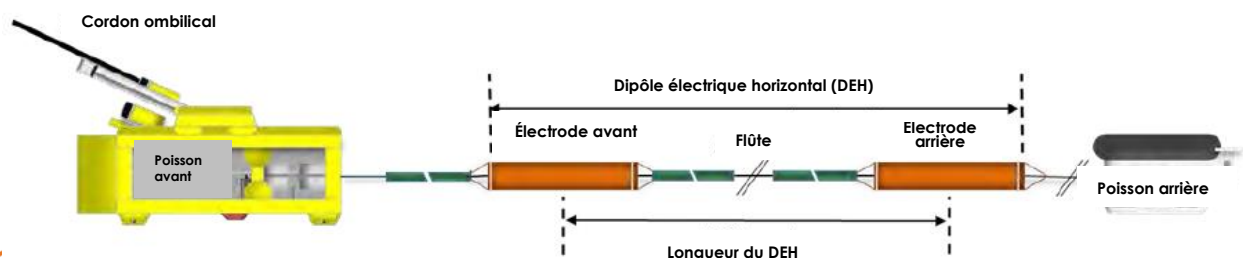
### 2.2.5 Méthode EMSC – sources

Le système de source est conçu pour remplir les exigences EMSC concernant le rendement, les dimensions physiques et la sécurité au moment de la manipulation. La source comprend un bloc d'alimentation électrique et de commande sur le transmetteur supérieur, qui est fixé au cadre sous-marin remorqué (poisson) à l'aide d'un dipôle électrique horizontal.

Le bloc supérieur contrôle l'électricité pour générer le signal électromagnétique prédéfini au dipôle électrique. L'électricité est convertie en un courant de faible intensité et de tension élevée et est transmise par cordon ombilical jusqu'au système sous-marin, où l'électricité est reconvertie en un courant de haute intensité et de faible tension. Un dipôle électrique (antenne) traînant, connecté à la source du signal sous-marine, reçoit un courant périodique. La forme d'onde et la période peuvent être définies et modifiées au poste de commande supérieur. C'est une autre source d'alimentation qui fournit l'électricité nécessaire aux instruments sur le poisson.

La figure 2 illustre la configuration sous-marine de la source EMSC. Le dipôle électrique (l'antenne) doit être équilibré en position neutre pour le remorquage aligné. Un poisson placé à l'arrière (*tailfish*) permet d'étirer le système d'antenne. Le poisson à l'avant (*towfish*) et celui à l'arrière comportent tous les deux de l'équipement supplémentaire de levé et de navigation.

Figure 2 Schéma de la source EMSC



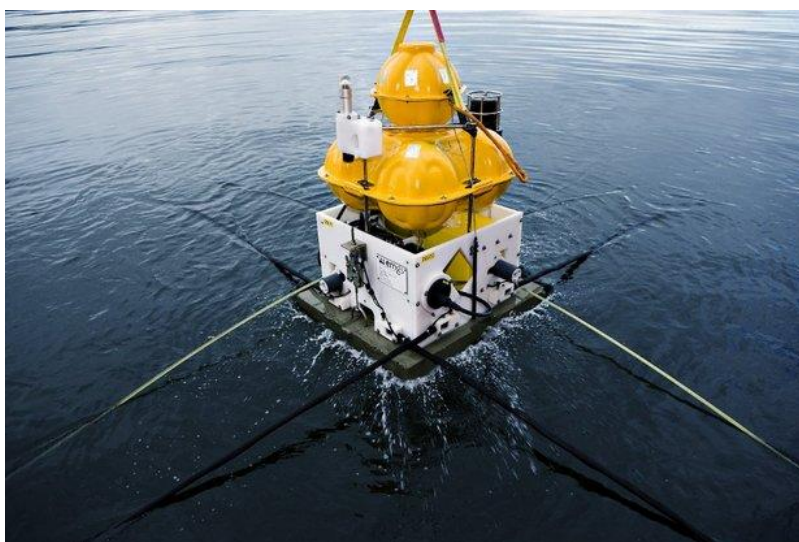


8 juillet 2016

### **2.2.6 Récepteurs EMSC**

Durant le levé, des nœuds sont posés sur le fond marin sous forme de grille. Un nœud comprend généralement un module de collecte de données, des capteurs électriques et magnétiques et un transpondeur de positionnement, le tout étant fixé à une ancre de sable compacté qui crée une flottabilité négative (voir la figure 3). Les transpondeurs de positionnement, également appelés transpondeurs programmables génériques (*Programmable Generic Transponder*, ou PGT) sont fabriqués par Sonardyne Intl pour EMGS et sont utilisés à la fois sur la source remorquée et les récepteurs pour positionner ces éléments dans la colonne d'eau. Le PGT fixé au récepteur comporte également une fonction intégrée de relâchement mécanique. Il s'agit de la fonction principale utilisée pour libérer le récepteur de l'ancre de sable compacté. En transmettant une commande acoustique depuis le navire, on active un système mécanique sur le PGT qui vient dérouler et libérer le fil de l'ancre attaché au récepteur. Une fois le tout détaché, la flottabilité positive exercée par les flotteurs du récepteur fait monter le module jusqu'à la surface. Le PGT est également muni d'un fil de séparation servant de système de relâchement secondaire. Dans l'éventualité peu probable où le système principal ne fonctionnerait pas, celui du fil de séparation est activé et vient rompre le fil de l'ancre grâce à un courant électrique. Cela permet aussi au récepteur de monter à la surface une fois qu'il est complètement détaché.

Les PGT fournissent également des données en temps réel sur le positionnement grâce aux deux systèmes à base ultracourte (SBUC) amarrés au navire. Les navires d'EMGS comptent deux SBUC autonomes (Sonardyne et Kongsberg) à des fins de redondance. Les signaux acoustiques sont transmis au PGT depuis le navire, qui envoie à son tour un signal de réponse, ce qui permet de calculer la position. De cette façon, on peut suivre le récepteur durant sa descente, déterminer sa position sur le fond marin et le suivre de nouveau durant son retour à la surface.



**Figure 3 Groupe récepteur EMSC**

## DESCRIPTION DE PROJET – LEVÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE À SOURCE CONTRÔLÉE DANS L'OUEST DE TERRE-NEUVE, 2017

8 juillet 2016

Chaque récepteur est fixé à une ancre de sable compacté (920 mm x 810 mm x 102 mm) afin de produire une flottabilité négative durant l'installation et d'assurer sa stabilité lorsqu'il est sur le fond marin.

L'ancre de sable compacté ne contient aucune substance nuisible au milieu marin dans lequel elle est destinée. Toutes ses composantes sont présentes dans le gravier naturel, le calcaire ou l'eau de mer – il n'y a aucun adjuvant organique.

### 2.2.7 Logistique/soutien

#### 2.2.7.1 Navires de soutien

Un navire de soutien peut être nécessaire pour le réapprovisionnement; cela dépend du plan logistique définitif. Puisque le levé sera de courte durée, aucun navire de soutien ne devrait être utilisé pour des changements d'équipage.

#### 2.2.7.2 Hélicoptères

Le navire de levé sera équipé d'une plateforme d'hélicoptère, bien qu'on ne prévoie pas utiliser d'hélicoptères durant ce projet.

#### 2.2.7.3 Base côtière et soutien/relais sur terre

Les aspects logistiques concernant notamment le réapprovisionnement et les changements d'équipage seront coordonnés à St. John's. Aucune nouvelle installation côtière ne sera mise en place aux fins de ce projet.

### 2.2.8 Gestion des déchets

La gestion des déchets dans la zone extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador sera conforme aux pratiques exemplaires de l'industrie.

### 2.2.9 Émissions atmosphériques

Les seules émissions atmosphériques prévues sont celles qui sont associées à l'exploitation normale des navires de mer, y compris le navire EMSC et tout navire d'accompagnement ou de ravitaillement éventuel.

#### 2.2.10 Accidents

Dans l'éventualité peu probable d'un rejet accidentel d'un navire (p. ex., déversement de carburant), les mesures décrites dans le plan d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures d'EMGS seront appliquées et le plan sera déposé auprès de l'OCTNLHE. EMGS aura également préparé un plan d'intervention en cas d'urgence.

8 juillet 2016

## **2.3 MESURES D'ATTÉNUATION ET SURVEILLANCE**

Les exigences en matière d'atténuation et de surveillance seront décrites en détail dans l'EE et seront fondées sur les lignes directrices de l'OCTNLHE et toute autre directive réglementaire applicable. Cela comprendra à tout le moins ce qui suit :

- Conformité avec les directives du document *Geophysical, Geological, Environmental and Geotechnical Program Guidelines* (OCTNLHE, 2012).
- Mise en œuvre d'un programme de surveillance des mammifères marins et d'atténuation des effets sur ceux-ci.
- Mise en œuvre d'un programme de surveillance et de mise en liberté des oiseaux marins pouvant être piégés à bord des navires utilisés dans le cadre du projet.
- Recours à un agent de liaison avec les pêcheurs pour assurer la mise en application des procédures de communication qui visent à réduire les impacts sur les pêches commerciales.

D'autres programmes d'atténuation et de surveillance peuvent être recommandés durant l'EE.

## **3.0 ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE**

Le document d'EE sera préparé de sorte que les exigences établies dans le document d'orientation de l'OCTNLHE soient remplies. L'EE visera surtout à évaluer les effets potentiels des signaux électromagnétiques et des engins remorqués sur la faune marine et les pêches.

### **3.1 MILIEUX PHYSIQUE ET BIOLOGIQUE**

Certaines parties des milieux physique et biologique à l'intérieur de la zone de projet et à proximité immédiate ont déjà été décrites dans plusieurs EE récemment approuvées et en cours. Cela comprend des EE réalisées pour des travaux sismiques et de forage ainsi que des évaluations environnementales stratégiques (p. ex., Évaluation environnementale stratégique de la zone extracôtière de l'ouest de Terre-Neuve et du Labrador). Les milieux physique et biologique seront décrits dans l'EE du projet. De l'information générale sera également fournie concernant les composantes valorisées de l'écosystème (CVE) prévues, soit le poisson et son habitat, les pêches commerciales, les mammifères marins et les tortues de mer, les oiseaux marins, les espèces en péril et les zones spéciales.

### **3.2 INCIDENCE DU PROJET SUR LES CVE**

L'incidence du projet sur les CVE, notamment les effets des signaux électromagnétiques de la source EMSC, sera analysée en profondeur. L'information sur les effets connus des émissions

## DESCRIPTION DE PROJET – LEVÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE À SOURCE CONTRÔLÉE DANS L'OUEST DE TERRE-NEUVE, 2017

8 juillet 2016

électromagnétiques et des activités du projet sur la faune et l'habitat marins sera examinée et utilisée pour prédire les effets résiduels et cumulatifs sur les CVE. Les mesures d'atténuation et de surveillance seront comprises dans l'EE et tiendront compte des remarques faites par les intervenants durant la période de consultation. Soulignons que l'EE tiendra compte également des accidents qui peuvent survenir durant les activités du projet.

### 3.3 INCIDENCE DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET

L'EE du projet comprendra une analyse des effets prévus du milieu physique sur le projet, analyse fondée en partie sur des EE antérieures et de nouvelles recherches sur ordinateur.

## 4.0 CONSULTATION ET MOBILISATION

Afin de bien orienter l'évaluation de l'incidence et d'aider à dresser un plan d'atténuation approprié pour résoudre les préoccupations, EMGS compte lancer un programme de consultation avec les intervenants appropriés, y compris :

- l'OCTNLHE;
- Pêches et Océans Canada (MPO);
- Environnement Canada;
- One Ocean;
- FFAW;
- les pêcheurs dans la zone de projet;
- les transformateurs de poissons;
- d'autres intervenants de l'industrie de la pêche à Terre-Neuve-et-Labrador;
- les pêcheurs autochtones et de subsistance.

L'EE comprendra des détails sur le processus de consultation et de mobilisation, y compris les méthodes de mobilisation, les parties consultées, les questions et préoccupations soulevées et la façon dont celles-ci sont traitées.

## DESCRIPTION DE PROJET – LEVÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE À SOURCE CONTRÔLÉE DANS L'OUEST DE TERRE-NEUVE, 2017

8 juillet 2016

### 5.0 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

OCTNLHE (Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers).  
*Geophysical, Geological, Environmental and Geotechnical Program Guidelines*,  
janvier 2012, 51 p.