



Pêches et Océans
Canada

Garde côtière
canadienne

Fisheries and Oceans
Canada

Canadian
Coast Guard

DEVIS

**FABRICATION ET INSTALLATION D'UN PYLÔNE HAUBANÉ VHF DE
61,0 MÈTRES DE HAUTEUR AVEC TRAVAUX CONNEXES**

**NOTRE-DAME-DU-PORTAGE
SERVICE DE COMMUNICATION ET DU TRAFIC MARITIME**

**GARDE CÔTIÈRE CANADIENNE
RÉGION DU CENTRE ET DE L'ARCTIQUE**

REF. : F3051-140024

OCTOBRE 2014

Canada 

TABLE DES MATIÈRES

CONDITIONS GÉNÉRALES – SECTION 01010.....	8
1. Objet du contrat.....	8
2. Demande de renseignements durant l'appel d'offres	10
3. Critères d'admissibilité	10
4. Gestion et coordination du projet.....	10
5. Visite de terrain	10
6. Priorités	10
7. Délais d'exécution	10
8. Échéancier	11
9. Localisation des lieux.....	11
10. Propriété.....	12
11. Occupation des lieux.....	12
12. Nettoyage et remise en état des lieux	12
13. Responsabilité de l'Entrepreneur.....	12
14. Mesures de sécurité et équipements de sécurité	13
15. Maintien des services	14
16. Étude géotechnique	15
17. Matériels fournis par la GCC.....	15
18. Réunion de démarrage	15
19. Inspection des ouvrages	16
20. Photographies	16
21. Présentation de la soumission.....	16
TRAVAUX D'IMPLANTATION – SECTION 01050	17
1. Généralités.....	17
2. Implantation.....	17
3. Tolérances relatives aux pylônes haubanés.....	17
4. Points géodésiques.....	17
DESSINS D'ATELIER, DESCRIPTION	
DE PRODUITS ET ÉCHANTILLONS – SECTION 01340	18
1. Généralités.....	18
2. Exigences relatives à la soumission des documents et des échantillons	18
3. Plans d'ingénierie.....	19
4. Dessins d'atelier.....	19
5. Description des produits	20
6. Plans tel que construit.....	20
CONTRÔLE DE QUALITÉ – SECTION 01400.....	21
1. Inspection.....	21
2. Marche à suivre.....	21
3. Ouvrages rejetés.....	21
4. Essais et formules de dosage	21
5. Essais en usine	21
6. Acceptation des travaux.....	22

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT – SECTION 01560	23
1. Généralités.....	23
MATÉRIAUX ET ÉQUIPEMENTS – SECTION 01600	24
1. Généralités.....	24
2. Instruction du fabricant.....	24
3. Matériel de fixation	24
4. Livraison et entreposage.....	24
5. Conformité aux normes.....	25
6. Substitution	25
7. Équipement de construction et outillage.....	25
DOCUMENTS AU DOSSIER DE PROJET – SECTION 01720	26
1. Plans réalisés par l'Entrepreneur.....	26
2. Plans à conserver au dossier.....	26
TRAVAUX DE DÉMOLITION ET D'ENLÈVEMENT DES DÉCOMBRES – SECTION 02070	27
Partie 1 – Généralités	
1. Travaux connexes.....	27
2. Protection des ouvrages	27
3. Interruption de service	27
4. Description des travaux	27
Partie 2 – Exécution	
1. Préparation.....	28
2. Enlèvement	28
3. Récupération des équipements par Pêches et Océans Canada.....	28
4. Équipements et matériaux inutiles	28
5. Élimination des démolitions	28
6. Remblayage	28
7. Travaux de remise en état	28
DÉBOISEMENT – SECTION 02111	30
Partie 1 – Généralités	
1. Travaux connexes.....	30
2. Définitions	30
Partie 2 – Exécution	
1. Déboisement.....	30
2. Essouchement	30
3. Enlèvement et élimination des débris	30
4. Surface finie	30
EXCAVATION, CREUSAGE DE TRANCHÉES ET REMBLAYAGE – SECTION 02223.....	32
Partie 1 – Généralités	
1. Travaux connexes.....	32
2. Définitions	32
3. Protection des ouvrages existants	32
4. Échantillons.....	33

Partie 2 – Produits	
1. Matériaux	33
Partie 3 - Exécution	
1. Préparation de l'emplacement	33
2. Mise en dépôt.....	33
3. Assèchement des excavations	33
4. Excavation.....	34
5. Remblayage.....	34
6. Surface d'accès.....	35
7. Travaux de remise en état	35
INSTALLATION DE CLÔTURE – SECTION 02831	36
Partie 1 – Généralités	36
1. Travaux connexes.....	36
2. Normes de références	36
3. Description des travaux	36
4. Dessins d'atelier.....	36
Partie 2 – Produits	36
1. Matériaux	36
2. Fini	38
Partie 3 – Exécution	
1. Pose de clôture	38
2. Pose de barrière.....	40
3. Fondations de béton	40
4. Réparations.....	40
5. Remblai granulaire	40
COFFRAGE POUR BÉTON – SECTION 3100	41
Partie 1 – Généralités	41
1. Travaux connexes.....	41
2. Normes de référence	41
3. Dessins d'atelier.....	41
4. Assurance qualité.....	41
5. Étendue des travaux	41
Partie 2 – Produits	41
1. Matériaux	41
Partie 3 – Exécution.....	42
1. Construction	42
ARMATURES POUR BÉTON – SECTION 03200.....	43
Partie 1 – Généralités	43
1. Travaux connexes.....	43
2. Normes de référence	43
3. Étendue des travaux	43
4. Contrôle de qualité en usine	43
5. Dessins d'atelier.....	43
6. Assurance qualité.....	44

Partie 2 – Produits	44
1. Matériaux	44
Partie 3 - Exécution	
1. Pilage sur le chantier	44
2. Mise en place des armatures et tiges d'ancrages	44
BÉTON COULÉ EN PLACE – SECTION 03300	46
Partie 1 – Généralités	46
1. Travaux connexes.....	46
2. Normes de référence	46
3. Étendue des travaux	46
4. Échantillons.....	46
5. Certificats	46
6. Assurance qualité.....	47
Partie 2 – Produits	48
1. Matériaux	48
2. Formule de dosage du béton	48
Partie 3 – Exécution.....	48
1. Exécution	48
2. Mise en place du coulis.....	50
3. Finition.....	50
4. Contrôle de la qualité sur le chantier	50
NOUVEAU PYLÔNE HAUBANÉ ET AUTRES TRAVAUX – SECTION 05020.....	51
Partie 1 – Généralités	51
1. Travaux connexes.....	51
2. Normes de référence	51
3. Contrôle de qualité en usine	51
4. Envergure des travaux.....	51
5. Dessins d'atelier.....	52
6. Érection du pylône	52
7. Continuité électrique	52
Partie 2 – Conception du pylône haubané	52
1. Généralités.....	52
2. Plans d'ingénierie.....	53
3. Charges de calcul	53
4. Chargements partiels.....	54
5. Chargements dus aux équipements auxiliaires	54
6. Conception des assemblages et ouvrages connexes	54
7. Pilastre et ancrages	54
Partie 3 – Produits	54
1. Matériaux	54
Partie 4 – Exécution.....	55
1. Façonnage	55
2. Soudage.....	56
3. Balisage	56

4. Transport et entreposage.....	56
Partie 5 – Montage du pylône haubané.....	57
1. Généralités.....	57
2. Montage	57
3. Contrôle de qualité.....	58
Partie 6 – Description des structures.....	59
1. Nouveau pylône VHF.....	59
2. Travaux d'entretien du pylône haubané isolé DGPS.....	59
3. Travaux d'entretien du mât GPS no1.....	59
4. Travaux d'entretien du mât GPS no 2.....	59
ÉQUIPEMENTS AUXILIAIRES – SECTION 05021.....	60
Partie 1 – Généralités	60
1. Équipement.....	60
2. Normes de référence	60
3. Galvanisation	60
Partie 2 – Équipements	60
1. Mécanisme de sécurité	60
2. Pièces de fixations	60
3. Affiches d'identification et plaques signalitiques.....	60
4. Pare-glace pour antennes VHF	61
5. Balisage nocturne	61
6. Antennes.....	61
OUVRAGES MÉTALLIQUES – SECTION 05050	62
Partie 1 – Généralités	62
1. Sections connexes.....	62
Partie 2 – Produits	63
Partie 3 – Exécution.....	63
1. Ouvrages métalliques	63
2. Galvanisation	63
3. Montage	63
4. Éléments noyés.....	63
ÉLECTRICITÉ – SECTION 16010.....	65
Partie 1 – Généralités	65
1. Étendue des travaux.....	65
2. Codes et normes.....	65
3. Dessins d'atelier, caractéristiques des produits et échantillons	65
4. Droits, permis et inspection.....	65
5. Matériaux et équipements.....	65
6. Finition.....	66
7. Étiquettes des fabricants et de CSA	66
8. Contrôle de qualité sur le chantier	66
9. Raccordement des antennes	66
10. Plans tel que construit.....	66

POSE DE CÂBLES EN TRANCHÉE – SECTION 16106.....	67
Partie 1 – Généralités	67
1. Travaux connexes.....	67
Partie 2 – Produits	67
1. Protection des câbles.....	67
2. Borne de repérage	67
3. Boîtes de protection des câbles souterrains.....	67
Partie 3 – Exécution.....	67
1. Câbles enfouis (antennes GPS)	67
2. Borne de repérage	68
3. Contrôle de qualité sur le chantier	68
FILS ET CÂBLES – SECTION 16122	69
Partie 1 – Généralités	69
1. Caractéristique du produit.....	69
Partie 2 – Produits	69
1. Câbles	69
2. Dispositifs des attaches des câbles.....	69
Partie 3 – Exécution.....	69
1. Installation du câble de type teck.....	69
SYSTÈME DE MISE À LA TERRE ET DE PARATONNERRE – SECTION 16450.....	69
Partie 1 – Généralités	69
1. Portée.....	69
Partie 2 – Produits	70
1. Câbles de mise à la terre	70
2. Tiges de mise à la terre	70
3. Plaques de mise à la terre	70
4. Joints.....	70
5. Ciment.....	70
6. Conduits de pvc	71
7. Attaches	71
8. Terminaux	71
9. Brides d'attache	71
10. Cavaliers	71
Partie 3 – Exécution.....	71
Partie 4 – Essais.....	72
BALISAGE DU PYLÔNE – SECTION 16500.....	73
Partie 1 – Généralités	73
1. Travaux d'ingénierie.....	73
Partie 2 – Produits	73
1. Normes et codes.....	73

Notre-Dame-du-Portage

2. Système	73
Partie 3 – Exécution.....	73
1. Généralités.....	73

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 :	VENTILATION DES COÛTS – CONSULTER LES DOCUMENTS CONTRACTUELS
ANNEXE 2 :	MATÉRIEL FOURNI PAR LA GCC
ANNEXE 3 :	NORME DE MISE EN PLAN DE LA GCC
ANNEXE 4 :	ÉTUDE GÉOTECHNIQUE
ANNEXE 5 :	AGENCEMENT DES ANTENNES – CONCEPTION DU NOUVEAU PYLÔNE VHF
ANNEXE 6 :	CRITÈRES D'ACCEPTATION – INSTALLATION DES NOUVELLES ANTENNES
ANNEXE 7 :	ENTRÉE DE CÂBLES
ANNEXE 8 :	TRAVAUX D'ENTRETIEN
ANNEXE 9 :	PHOTOGRAPHIES DU SITE DE NOTRE-DAME-DU-PORTAGE
ANNEXE 10 :	DESSINS DE CLÔTURE

LISTE DES PLANS

AMÉNAGEMENT DE SITE – QE26300-A101-AG (FEUILLE 1)
AMÉNAGEMENT DES ANTENNES - QE26300-A101-AG (FEUILLE 2)
VUE EN PLAN – DÉTAIL DE CLÔTURE – QE26300-A101-AG (FEUILLE 3)
DÉTAILS TYPES – CLÔTURE – QE26300-A101-AG (FEUILLE 4)
MISE À LA TERRE – QE26300-A101-EL (FEUILLE 1)
MISE À LA TERRE – DÉTAILS - QE26300-A101-EL (FEUILLE 2)
PARE-GLACE – ÉLÉVATION ET PLAN - QE26300-A101-ST (FEUILLE 1)
FONDATEMENTS DU PARE-GLACE - QE26300-A101-ST (FEUILLE 2)
ÉTAGÈRES À CÂBLES – TRANCHÉES ET NOTES - QE26300-A101-EL (FEUILLE 3)
AMÉNAGEMENT DES ÉTAGÈRES À CÂBLES – VUE EN PLAN - QE26300-A101-AM (FEUILLE 1)

CONDITIONS GÉNÉRALES

1. OBJET DU CONTRAT

- 1.1. Au Québec, les services de communication et du trafic maritime de la Garde côtière canadienne (GCC) fournissent des services à la communauté maritimes grâce à trois centres de communication situé à Québec, Escoumins et à Rivière-au-renard. La couverture VHF est assurée par dix sites dont celui de Notre-Dame-du-Portage, situé près de la ville de Rivière-du-Loup. Essentiellement, les travaux des présents plans et devis sont associés à cette de bande de fréquence.
- 1.2. Sauf indication contraire, l'Entrepreneur est responsable de fournir toute la main-d'œuvre, les différents transports, la manutention, tous les matériaux, équipement et outillage nécessaire à l'exécution des travaux suivants selon les exigences des plans et du présent devis.
- 1.3. Le présent contrat couvre la réalisation des travaux suivants, sans s'y limiter, au site de Notre-Dame-du-Portage de la Garde côtière canadienne (GCC).
- 1.4. Pylônes haubanés VHF:
 - 1.4.1. Concevoir, fournir, fabriquer et ériger un pylône haubané d'une hauteur de 61,0 m en acier galvanisé et de tous les équipements et accessoires associés.
 - 1.4.2. Concevoir, fournir et installer les ancrages, le pilastre central du pylône haubané de 61,0 m de hauteur.
 - 1.4.3. Ajuster le nouveau pylône VHF et tensionner les haubans.
 - 1.4.4. Fournir et installer un balisage nocturne pour le nouveau pylône haubané sur alimentation DC. Aucun balisage diurne. Fournir et installer une prise de courant au bas du pylône haubané, sur le pilastre central.
 - 1.4.5. Installer les quatre nouvelles antennes VHF et relocaliser l'antenne VHF-DF existante au sommet de la tour haubané VHF.
 - 1.4.6. Démanteler le pylône haubané VHF existant de 45,72 mètres de hauteur. Démolir les fondations et les ancrages de ce pylône, la mise à la terre souterraine et la clôture à sa base. La GCC récupère le système de balisage nocturne pour un besoin ultérieur (pièces de rechange). Le balisage nocturne en place est considéré en parfait état puisqu'installé il y a deux ans.
 - 1.4.7. Transporter hors du site tous les matériaux de démolition, sol excavé et de tous les équipements et installations non récupérés par Pêches et Océans Canada.
 - 1.4.8. Fournir et installer une nouvelle étagère à câbles aérienne extérieure. Prévoir une remontée sur le poteau le plus près de l'abri afin que tous les câbles souterrains du site puissent entrer par la nouvelle entrée de câbles aérienne, exception faite des câbles souterrains existants pour le pylône haubanés DGPS (câble teck, fibre optique et un câble coaxial) qui sont à protéger tout au long des travaux.

- 1.5. Pylône haubané DGPS : une interruption de service nécessaire.
 - 1.5.1. Effectuer l'entretien du pylône érigé en 1995
 - 1.5.2. Protéger les câbles enfouis tout au long des travaux. Aucune épissure ne sera tolérée.
- 1.6. Mât DGPS no 1
 - 1.6.1. Effectuer l'entretien du pylône qui date de 1995
 - 1.6.2. Déterrer et remplacer les câbles enfouis pour les deux antennes GPS et modifier leur tracé pour les introduire dans la nouvelle étagère à câbles extérieure. Aucune épissure ne sera tolérée.
- 1.7. Mât DGPS no 2
 - 1.7.1. Effectuer l'entretien du pylône qui date de 1995 au niveau des composantes suivantes :
 - 1.7.2. Déterrer et remplacer les câbles enfouis pour les deux antennes GPS et modifier leur tracé pour les introduire dans la nouvelle étagère à câbles extérieure. Aucune épissure ne sera tolérée.
- 1.8. Abri d'équipements électroniques
 - 1.8.1. Fournir et installer une nouvelle entrée de câbles aérienne
 - 1.8.2. Fournir et installer une nouvelle étagère à câbles à l'intérieur de l'abri
 - 1.8.3. Condamner l'une des deux entrées de câble souterraines sur le côté du bâtiment
 - 1.8.4. Toutes les antennes sur le toit devront être fixées solidement sur le nouveau pare-glace sans percement. Remplacer tous les câbles de ces antennes pour les introduire dans l'abri via la nouvelle étagère à câbles extérieure et entrée de câbles. Aucune épissure sur les câbles ne sera tolérée. Réparer au besoin le revêtement de l'abri (boucher les trous).
 - 1.8.5. Transférer temporairement cinq antennes fixées sur le toit de l'abri sur les mâts GPS no 1 et no 2 pour le maintien du service durant les travaux. Remettre la sixième à la GCC.
- 1.9. Nouvelle clôture avec fils barbelés
 - 1.9.1. Fournir et installer une clôture en maille de chaîne recouverte de vinyle qui procurera un périmètre fermé autour de l'abri et du nouveau pylône haubané VHF.
 - 1.9.2. L'enceinte de la clôture jusqu'à une distance d'un mètre au-delà de la clôture sera nivelée jusqu'au niveau de 117,8m selon une coupe type (membrane géotextile, MG20 compacté à 95% PM et pierres nettes).
- 1.10. Nouveau pare-glace (abri)
 - 1.10.1. Fabriquer et installer un pare-glace en acier galvanisé
 - 1.10.2. Construire les fondations de béton
- 1.11. Mise à la terre des installations
 - 1.11.1. Fournir et installer la mise à la terre du nouveau pylône haubané VHF et des antennes, le système de paratonnerre, de la nouvelle clôture, du pare-glace, de l'abri, l'étagère à câble extérieur, de la plate-forme de remplissage extérieure pour réservoir de la génératrice et le panneau électrique dans l'abri.
 - 1.11.2. La mise à la terre de bâtis à l'intérieur de l'abri et de la nouvelle étagère à câbles intérieure sera réalisée par la GCC (hors contrat).

1.12. Tout Autres travaux décrits selon les plans et le présent devis.

2. Demande de renseignements durant l'appel d'offres

2.1. Toute demande de renseignements, que ce soit d'ordre administratif ou sur la portée du présent projet, devra être adressée à l'Agent de négociation du ministère des Pêches et Océans.

3. Admissibilité au chantier et responsabilités

3.1. Avant le début du chantier, l'Entrepreneur doit fournir au représentant du ministère le nom des employés qui travailleront sur le projet avec une photocopie de leurs cartes de compétences requises et toujours en vigueur : certification de travail en hauteur, certification de sauvetage en hauteur et en tout temps, au moins qu'une personne sur le site ait une formation de premiers soins avec une trousse conforme aux travaux à réaliser. Une vérification sera faite au chantier : les employés qui n'auront pas les différentes cartes exigées en leur possession avec eux ainsi qu'une carte officielle avec photo émise par l'un des paliers de gouvernement (permis de conduire, carte d'assurance maladie, etc.) pour permettre leur identification se verront refuser l'accès au chantier.

3.2. La conception, la fabrication et l'érection du pylône haubané doit être réalisées sous la supervision d'un seul Entrepreneur.

3.3. Le soumissionnaire doit rencontrer les critères obligatoires inscrits dans les documents d'appel d'offres.

4. Gestion et coordination du projet

4.1. Le gérant de projet de la GCC sera identifié à l'Entrepreneur une fois le contrat octroyé. Il sera le seul porte-parole de Pêches et Océans Canada, Garde côtière auprès de l'Entrepreneur retenu, particulièrement pour ce qui est de la portée du projet et des avis de modification provisoires et finals.

4.2. Des rencontres et/ou de fréquents contacts téléphoniques (ou électroniques) seront nécessaires tout au long des travaux. Les échanges et les diverses communications avec le représentant du MPO se dérouleront obligatoirement en français.

5. Visite de terrain

5.1. Aucune visite de terrain n'est organisée par la Garde côtière durant la période de l'appel d'offres. L'Entrepreneur désirant effectuer une visite des lieux doit le faire à ses frais.

5.2. GCC considèrera les entrepreneurs ayant visité le site avant l'ouverture des soumissions.

5.3. Des photographies récentes des lieux sont jointes au devis.

6. Priorités

6.1. En cas de contradiction entre les spécifications françaises et anglaises, les spécifications françaises prévaudront.

7. Délais d'exécution

7.1. Les travaux doivent être complétés pour le 13 mars 2015.

- 7.2. Le matériel fourni par la GCC est disponible à Québec pour l'Entrepreneur.
- 7.3. Tous les travaux d'entretien (pylône haubané DGPS et les deux mâts GPS) devront être complétés pour le 19 décembre 2014.
- 7.4. Tous les travaux souterrains devront être complétés pour le 12 décembre 2014. Ces travaux inclus les excavations, creusages, la construction et les remblayages tels que les fondations, pilastre central, tranchées de câbles souterrains, les mises à la terre, surface de l'enceinte de la clôture et autour, clôture, etc.

8. Échéancier

- 8.1. Dans les sept (7) jours ouvrables suivant l'attribution du contrat, soumettre pour approbation le calendrier détaillé des travaux selon les exigences de la GCC en indiquant les diverses étapes d'avancement prévue par rapport au délai d'achèvement stipulé. Une fois l'approbation de la GCC reçue, ce calendrier deviendra la référence tout au long du projet.
- 8.2. Des révisions de l'état d'avancement des travaux auront lieu au gré de la GCC. Le calendrier sera mis à jour par l'Entrepreneur, avec la collaboration et l'approbation de la GCC.

9. Localisation des lieux

- 9.1. Le site des travaux à Notre-Dame-du-Portage est situé près de la ville de Rivière-du-Loup. De l'autoroute 20, prendre la sortie pour vous rendre au village de Notre-Dame-du-Portage. Rouler en direction nord sur la rue de l'Eglise. Le site se trouve à l'intersection de ces deux chemins.
- 9.2. Voici les coordonnées du nouveau pylône haubané VHF d'une hauteur de 61 m :
 - 9.2.1. Centre du nouveau pylône haubané VHF
 - Lat : 47°45'36.14652"
 - Long : 69°36'19.99581"
 - 9.2.2. Ancrage no 1
 - Lat : 47°45'34.86293"
 - Long : 69°36'19.20684"
 - 9.2.3. Hauban no 2
 - Lat : 47°45'36.31994"
 - Long : 69°36'22.03970"
 - 9.2.4. Hauban no 3
 - Lat : 47°45'37.25278"
 - Long : 69°36'18.75006"
- 9.3. L'accès au site est restreint à l'aide de cadenas sur les barrières et de serrure sur la porte de l'abri. L'Entrepreneur doit récupérer la clé d'accès aux sites au début des travaux et devra la remettre à la fin des travaux. L'Entrepreneur devra récupérer et remettre cette clé à la base de Québec, située à l'adresse ci-après. Contacter le représentant de la GCC pour fixer un rendez-vous.

Garde côtière canadienne - Base de Québec
101, boulevard Champlain
Québec, Québec, G1K 7Y7
- 9.4. L'Entrepreneur doit aviser le représentant de la Garde côtière de sa présence sur le site au moins 72 heures à l'avance. L'Entrepreneur doit également mentionner lors de cet avis s'il prévoit avoir à entrer à l'intérieur de l'abri de la GCC ou monter dans l'un des pylônes haubanés et mâts et spécifier le moment que ces accès seront nécessaires. Si tel est le cas, la présence de la GCC est obligatoire en raison des règles de sûreté du gouvernement canadien. Le pylône haubané DGPS nécessite une interruption de service : la présence d'un technicien de la GCC

sera donc obligatoire. L'Entrepreneur doit planifier ces travaux de sorte à minimiser au strict minimum le besoin de la présence de la GCC sur chacun des sites et de l'en informer dans un délai raisonnable (72 heures).

10. Propriété

- 10.1. Pêches et Océans Canada est propriétaire du site visé par le présent contrat.

11. Occupation des lieux

- 11.1. L'Entrepreneur doit se limiter au terrain appartenant à la GCC. GCC n'assumera aucune responsabilité pour les dommages à la propriété causés par l'exécution des travaux.
- 11.2. L'Entrepreneur est responsable de l'installation au début des travaux et de l'enlèvement à la fin des travaux de tous les équipements, groupes électrogènes, abris et installations sanitaires nécessaires lors des travaux.
- 11.3. Le site faisant l'objet du présent contrat est clôturé et l'abri d'équipements électroniques de la GCC est barré. L'Entrepreneur doit s'assurer de laisser tous les accès habituellement non accessibles au public barrés à chaque fois qu'il quitte le site.
- 11.4. L'Entrepreneur doit limiter l'accès à l'abri de la Garde côtière au strict minimum exigé pour la complète exécution des travaux. L'Entrepreneur ne peut pas utiliser l'abri de la Garde côtière pour l'entreposage de matériel, à titre d'abri pour ses employés ou pour tout usage autre que la réalisation des travaux à l'intérieur de ceux-ci. L'Entrepreneur ne doit en aucun temps utiliser le groupe électrogène de la Garde côtière.

12. Nettoyage et remise en état des lieux

- 12.1. L'Entrepreneur doit garder le chantier propre et exempt de débris et de déchets. Un nettoyage quotidien en fin de journée est obligatoire.
- 12.2. L'Entrepreneur est responsable du nettoyage du site et de la remise en état des lieux à la fin des travaux, à la satisfaction du représentant du Ministère. Ceci inclut le nettoyage à l'intérieur de l'abri d'équipements. Il doit disposer des déchets, débris ou rebuts conformément aux règlements locaux et aux lois environnementales en vigueur et en soumettre la preuve au représentant du Ministère.
- 12.3. L'Entrepreneur est responsable du déneigement des chemins d'accès et des alentours des travaux et ce, pour la durée des travaux incluant les acceptations lors des différentes inspections ou acceptations des travaux.

13. Responsabilités de l'Entrepreneur

13.1. Santé et sécurité

- 13.1.1. L'Entrepreneur est responsable de la santé et de la sécurité sur le chantier. Avant la réunion de lancement, l'Entrepreneur devra déposer son plan d'intervention.
- 13.1.2. L'Entrepreneur doit notamment se conformer aux exigences du Code canadien du travail, de la Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec et de tout autre organisme reconnu comme autorité dans le domaine de la santé et de la sécurité en lien avec les présents travaux.
- 13.1.3. Il existe un avis de sécurité en vigueur à la GCC que l'Entrepreneur doit respecter. Il est strictement interdit d'utiliser le rail de sécurité des différents pylônes haubanés existants.

Il devra utiliser une méthode alternative tel que la méthode araignée, i.e. avec l'utilisation de deux crochets.

13.2. Protection des ouvrages

13.2.1. L'Entrepreneur est responsable de la fourniture, du transport et de l'installation des matériaux et équipements. L'Entrepreneur est également responsable du démantèlement, temporaire ou permanent, de certains ouvrages. Lors de ces activités, l'Entrepreneur doit protéger les ouvrages existants et projetés.

13.2.2. L'Entrepreneur devra réparer ou remplacer, à ses frais, toute pièce, équipement ou ouvrage endommagé lors des travaux ou du transport. Particulièrement, dans le cas de bris de câbles coaxiaux, enfouis ou non, l'Entrepreneur devra communiquer immédiatement avec le représentant de la GCC et ensuite, rétablir les services rapidement en réalisant une épissure selon les règles de l'art. L'Entrepreneur devra remplacer sur toute la longueur tout câble coaxial, de type teck ou fibre optique qu'il aura endommagé après avoir coordonné ces travaux avec le représentant de la GCC.

13.3. Alimentation électrique

13.3.1. L'Entrepreneur est responsable d'assurer l'alimentation électrique de tous les équipements nécessaires à la complète exécution des travaux. L'Entrepreneur peut raccorder ses équipements aux prises électriques de site mais doit d'abord s'assurer que les installations peuvent alimenter les équipements en puissance et en courant.

13.3.2. L'Entrepreneur est responsable d'obtenir tous les permis et autorisations nécessaires, auprès du Ministère et/ou d'autres organismes, avant de procéder à des travaux de débranchement et de raccordement électrique ou d'interruption de service.

14. Mesures de sécurité et équipements de sécurité

14.1. Certains pylônes sont émetteurs (pylônes haubanés DGPS) et représentent un risque pour la santé. Un périmètre de sécurité où les individus ne peuvent demeurer pour une période prolongée doit être respecté en fonction de l'affichage sur les sites. Aucun individu ne peut entrer à l'intérieur de la zone clôturée de ces pylônes lorsque ceux-ci sont en fonction.

14.2. Les pylônes non émetteurs (pylônes haubanés VHF et mâts GPS) représentent également un risque pour les individus montant dans les pylônes lorsque ceux-ci sont à proximité des antennes. Aucun individu ne doit monter dans les pylônes lorsque les antennes sont en fonction sans un survêtement approprié.

14.3. Les pylônes et le mode de fonctionnement sont listés à l'article 15 des présentes conditions générales.

14.4. Certains survêtements de protection contre les radiations sont disponibles sur le marché et peuvent remplacer les interruptions de service (pylônes haubanés VHF et mâts GPS). L'utilisation de ces survêtements doit faire l'objet d'une approbation du représentant du Ministère. L'Entrepreneur doit s'assurer de présenter une telle demande de façon à respecter les délais prescrits à l'article 15 des présentes conditions générales.

14.5. Afin de réaliser les travaux de façon sécuritaire, des interruptions de service seront requises. L'Entrepreneur doit respecter les exigences relatives aux interruptions de service stipulées à l'article 15.2 des présentes conditions supplémentaires.

14.6. L'Entrepreneur doit s'assurer que tous ses employés ont à leur disposition et utilisent les équipements de sécurité et de protection contre les chutes lors de travaux en hauteur. L'Entrepreneur doit également disposer sur le site des travaux d'une trousse de sauvetage en

hauteur. Il est à noter qu'un avis de sécurité est en vigueur à la GCC et il doit être respecté par l'Entrepreneur : interdiction d'utiliser les rails de sécurité installés sur tout pylône haubané. La méthode d'ascension à double crochets devra être utilisée en tout temps.

- 14.7. Tous les employés de l'Entrepreneur ayant à travailler sur les pylônes haubanés ou sur les tours autoportantes doivent minimalement détenir une certification en vigueur sur les déplacements et le sauvetage dans des structures métalliques en hauteur. Lorsque de tels travaux sont exécutés, au moins deux employés de l'Entrepreneur doivent être présents sur les lieux.
- 14.8. L'Entrepreneur doit disposer en tout temps sur le site des travaux d'une trousse de premiers soins adéquate et au moins une personne détenant une formation en vigueur de premiers soins doit être présente.
- 14.9. On ne doit imposer à aucune partie d'ouvrages une charge qui pourrait compromettre leur sécurité ou leur causer des déformations permanentes
- 14.10. Les feux et le brûlage sur le site de la GCC sont interdits

15. Maintien des services

- 15.1. Le site visé par le présent contrat est utilisé pour les communications et le positionnement dans le cadre de la navigation du Saint-Laurent. Ces services sont essentiels à la navigation et à la sécurité du trafic maritime. Ce site est également utilisé par des locataires privés ou des organismes publics pour leurs besoins propres.
- 15.2. Les interruptions de service doivent être limitées au minimum. Les durées maximales d'interruption de service ainsi que les délais de préavis au représentant du Ministère sont listés ci-après.

Site	Pylône / tour	Type de pylône	Durée maximale de l'interruption de service	Préavis à la GCC
Notre-Dame-du-Portage	VHF (pylône haubané 46,6 m)	Antennes (émettrices et réceptrices)	8 heures consécutives	72 heures
	DGPS (pylône haubané 45,8 m)	Pylône émetteur	12 heures consécutives	72 heures
	DPGS # 1 (tour 6,1 m)	Antennes (réception)	12 heures consécutives	36 heures
	DGPS # 2 (tour 6,1 m)	Antennes (réception)	12 heures consécutives	36 heures
	Antennes (6) fixées sur l'abri	Antennes (réceptrices et émettrices)	8 heures consécutives	36 heures

- 15.3. Les durées maximales d'interruption de service indiquées au tableau précédent sont approximatives et sont sujettes à l'approbation de la Garde côtière. Selon la période de l'année et de la journée, les durées peuvent être inférieures ou supérieures à celles indiquées précédemment.
- 15.4. Advenant que les travaux nécessitent une interruption de service plus longue que celle permise par la Garde côtière, celle-ci peut être acceptée advenant que des remises en services

périodiques aient lieu. L'Entrepreneur devra suivre les indications du représentant du Ministère.

- 15.5. En plus des conditions énumérées précédemment, l'Entrepreneur devra respecter toutes les indications particulières mentionnées aux sections « *Restrictions visant les travaux* ».
- 15.6. Lorsqu'une interruption de service est nécessaire, un représentant du Ministère doit obligatoirement être sur les lieux et ce, pour la durée complète de l'interruption de service.

16. Étude géotechnique

- 16.1. Le rapport d'étude géotechnique réalisée en février 2014 sur le site de Notre-Dame-du-Portage est joint au présent devis et doit être utilisée que pour les informations géotechniques uniquement.
- 16.2. L'Entrepreneur est responsable de vérifier ce rapport et d'effectuer tout autre forage, essais, mesures, etc. nécessaires pour réaliser la conception des fondations et des ancrages du pylône haubané VHF de 61 m de hauteur de même que tous les travaux décrits sur les plans et dans le présent devis, le tout à ses propres frais.

17. Matériels fournis par la GCC

- 17.1. Les matériaux et les équipements fournis par la GCC sont indiqués à l'annexe 2. La GCC ne fournira aucun autre matériel ou équipement autre que ceux spécifiés à cet endroit.

18. Réunion de démarrage

- 18.1. Dans les jours suivant l'octroi du contrat, le représentant du Ministère convoquera une réunion de démarrage à laquelle le chargé de projet de l'Entrepreneur devra participer. La réunion se déroulera en français à la Base de Québec de la Garde côtière canadienne, située à l'adresse ci-après.

Garde côtière canadienne, Base de Québec
101, boulevard Champlain
Québec (QC) G1K 7Y7

- 18.2. Lors de cette réunion, l'Entrepreneur devra fournir au représentant du Ministère son plan d'interventions (santé – sécurité) et un calendrier détaillé des travaux. Nous devrions pouvoir y voir l'ensemble des activités importantes et ce, par actifs (pylônes haubanés, mâts, abri, clôture, remplacement de câbles, entretien) dont le moment et la durée des interruptions de service anticipées pour la réalisation des travaux avec une mention claire pour le service DGPS.
- 18.3. Lors de cette réunion, le représentant du Ministère fournira à l'Entrepreneur deux copies de plans « Pour construction » afin que l'Entrepreneur puisse annoter ceux-ci en rouge tout au long des travaux.
- 18.4. GCC fournira une clef pour accéder au site et aux différents espaces clôturés autour des pylônes haubanés. Respecter les consignes de sécurité.
- 18.5. Discussion sur les interruptions de services nécessaires pour l'entretien du pylône DGPS particulièrement et pour le transfert des antennes sur le toit de l'abri vers les mâts GPS no1 et no 2.

19. Inspection des ouvrages

- 19.1. Le représentant du Ministère doit inspecter tous les ouvrages souterrains avant le remblayage dont notamment tous les câbles de mise à la terre, les soudures exothermiques, les tiges de mises à la terre et tous les ouvrages connexes. Le représentant de la Garde côtière doit également être présent lors des essais d'impédance, tels de que décrits dans le devis.
- 19.2. L'Entrepreneur doit aviser le représentant du Ministère au moins deux (2) jours à l'avance lorsque sa présence est requise pour l'inspection et l'acceptation des ouvrages.

20. Photographies

- 20.1. L'Entrepreneur devra prendre des photographies à chaque étape des travaux. Au total, une cinquantaine de photos devront être remises au représentant de la GCC avant l'acceptation finale des travaux.
- 20.2. Fournir les photographies en format numérique de moyenne définition sur CD-ROM ou autrement. Chacune des photos sous forme de fichiers numériques devra porter comme nom un numéro permettant une identification facile. Une impression couleur sur papier de toutes les photos devra également être remise. Sur cette impression le numéro de la photo devra apparaître en guise de titre pour chacune d'elle de manière à pouvoir les identifier aisément. Un rapport écrit devra être joint pour identifier la nature des travaux concernés par chacune des photos.

21. Présentation de la soumission

- 21.1. Lors de la présentation de sa soumission, l'Entrepreneur doit ventiler sa soumission en fonction de la ventilation des coûts demandée dans les documents contractuels.

1. Généralités

- 1.1. L'Entrepreneur est responsable d'effectuer tout l'arpentage nécessaire à la réalisation des travaux selon les exigences des plans et du présent devis.
- 1.2. Les appareils d'arpentage utilisés doivent être en mesure de respecter la précision demandée à la section 01010, article 9.2 et suivants.

2. Implantation

- 2.1. La localisation du nouveau pylône haubané doit respecter précisément les coordonnées écrites à la section 01010, article 9.2 et suivants. Si jamais des divergences sont remarquées par rapport aux plans, aviser immédiatement Pêches et Océans Canada avant de procéder aux travaux.
- 2.2. La localisation des haubans ne doit pas nuire ni à la trajectoire des câbles souterrains vers l'abri d'équipements, ni aux chemins d'accès, ni aux antennes, ni à la toiture de l'abri.
- 2.3. Les coordonnées des nouveaux éléments implantés (pylône, haubans, étagère à câbles, clôture, etc) seront requises pour les plans tel que construit et ce, avec la même précision et le même système de référence (NAD 83). Fournir une description des points pris (ex. : centre du pylône au sol). Appliquer les normes et procédures d'observation du Service de la géodésie du Québec. Pour toute explication lors de la réalisation du mandat, vous pouvez communiquer avec le responsable de projet du MPO. Seul le Ministère assurera le lien avec le Service de la géodésie du Québec.
- 2.4. Respecter l'emplacement illustrer sur les plans du nouveau pare-glace. L'abri est centré sous ce dernier.
- 2.5. Afin de permettre une vérification des coordonnées des nouveaux éléments implantés, fournir en plus celles des coins de la bâtisse d'équipements.

3. Tolérances relatives aux pylônes haubanés

- 3.1. La plaque de base du pylône doit être nivelée.
- 3.2. La localisation des points de travail des haubans doit être à $\pm 2^\circ$ de la ligne résultante de l'axe d'ancrage. La localisation latérale doit être de $\pm 1,5$ mètre du plan théorique du pylône haubané.
- 3.3. L'alignement horizontal des boulons d'ancrage doit être de ± 3 mm.
- 3.4. Les mesures horizontales du centre du pylône aux points de travail des haubans et des ancrages doivent être de ± 300 mm.

4. Points géodésiques

- 4.1. Préserver tous les points géodésiques du Service de la géodésie du Québec.

1. Généralités

- 1.1. La présente section précise les exigences et les procédures générales relatives à la soumission des plans d'ingénierie, des dessins d'atelier, des descriptions de produits et des échantillons par l'Entrepreneur à Pêches et Océans Canada, aux fins de vérification.
- 1.2. Ne pas entreprendre les travaux avant que les documents ou échantillons soumis aient été vérifiés par Pêches et Océans Canada.
- 1.3. L'Entrepreneur ne sera pas dégagé de sa responsabilité à l'égard des erreurs et des omissions dans les documents soumis, même si Pêches et Océans Canada a vérifié ces documents.
- 1.4. Au moment de la soumission des documents ou des échantillons, aviser Pêches et Océans Canada par écrit des dérogations qu'on y trouve par rapport aux exigences des documents contractuels, en précisant les raisons de ces dérogations.
- 1.5. l'Entrepreneur ne sera pas dégagé de sa responsabilité à l'égard des dérogations aux exigences contractuelles, même si Pêches et Océans Canada a vérifié les documents ou les échantillons soumis, exception faite du cas où cette dernière accepte par écrit une dérogation donnée.
- 1.6. Effectuer tous les changements que Pêches et Océans Canada juge appropriés par rapport aux documents contractuels et soumettre de nouveau les documents ou les échantillons selon les directives de Pêches et Océans Canada.
- 1.7. Au moment d'une nouvelle soumission de documents ou d'échantillons, aviser Pêches et Océans Canada par écrit des changements effectués autres que ceux exigés par celle-ci.

2. Exigences relatives à la soumission des documents ou des échantillons

- 2.1. Coordonner la soumission des documents ou des échantillons requis avec les exigences des travaux et des documents contractuels. Les documents ou les échantillons soumis individuellement ne seront pas vérifiés tant que tous les renseignements connexes ne seront pas disponibles.
- 2.2. Allouer un minimum de sept (7) jours ou tel que spécifié par le devis pour permettre à Pêches et Océans Canada de vérifier les documents ou les échantillons soumis.
- 2.3. La lettre d'envoi fournie en deux exemplaires doit contenir les renseignements suivants :
 - 2.3.1. La date ;
 - 2.3.2. la désignation et le numéro du projet ;
 - 2.3.3. le nom et l'adresse de l'Entrepreneur ;
 - 2.3.4. le nom et le nombre de dessins d'atelier, de descriptions de produits et d'échantillons soumis ;
 - 2.3.5. tout autre renseignement utile.
- 2.4. Les documents ou les échantillons soumis doivent également comporter les renseignements suivants :
 - 2.4.1. les dtaes de préparation et de révision ;
 - 2.4.2. la désignation et le numéro du projet ;
 - 2.4.3. le nom et l'adresse :
 - 2.4.3.1. du sous-traitant;
 - 2.4.3.2. fournisseur;
 - 2.4.3.3. du fabricant.

- 2.4.4. Le sceau et la signature de l'Ingénieur attestant que les documents ou les échantillons soumis ont été approuvés, que les mesures prises sur place ont été vérifiées et que le tout est conforme aux documents contractuels.
- 2.4.5. Une fois que Pêches et Océans Canada a vérifié les documents soumis, distribuer les copies.

3. Plans d'ingénierie

- 3.1. Tous les plans signés et scellés devront suivre la norme Autocad de la GCC – version janvier 2014 jointe en annexe. Ils devront être émis selon un format A1. Le système d'unité à utiliser sera le système métrique. Les mesures impériales pourront être mises entre parenthèse à côté des données métriques si requis.
- 3.2. Une liste de matériel devra apparaître sur les plans avec les quantités requises.
- 3.3. La norme de référence pour la conception du nouveau pylône haubané VHF sera la norme CAN/CSA-S37-13 *Antennas, towers and supporting structures*.
- 3.4. Utiliser la coordonnée du nouveau pylône haubané VHF pour obtenir la pression de vent selon une période de récurrence de 1 dans 50 ans du ministère d'Environnement Canada selon les exigences de la norme CAN/CSA-S37-13. Remettre une copie du document émis par le ministère Environnement Canada à la GCC. Inscrire cette donnée sur la première feuille de plans tout comme la liste des antennes et câbles, incluant les antennes futures et fictives. Inscrire également tous les autres paramètres utilisés à la conception (capacité portante des sols, etc.). L'épaisseur de glace utilisée dans les calculs ne doit pas être inférieure à 30 mm. Considérer et illustrer tous les équipements que le pylône devra supporter : balisage nocturne, câble de mise à la terre des antennes, câble du paratonnerre, etc.
- 3.5. Le pylône devra être en acier galvanisé trempé à chaud selon les normes applicables. Le pylône ne nécessite pas de balisage diurne (peinture).
- 3.6. Le système de balisage nocturne devra être de type DEL, pouvant être télésurveillé par contact sec et l'alimentation de type DC.
- 3.7. Le rail de sécurité du nouveau pylône haubané devra être compatible avec un chariot de marque Cougar MAX de la compagnie Trylon TSF.
- 3.8. Tous les documents et plans doivent être remis en langue française.
- 3.9. Tous les plans d'ingénierie devront être soumis pour approbation par le Ministère en version pdf de format 11x 17 et en version dwg de format A1. Une première version à 95% pour obtenir les commentaires de la GCC et une version finale pour fabrication, signée et scellée.
- 3.10. Tous les plans d'ingénierie devront être approuvés par Pêches et Océans Canada avant le début de la fabrication ou de la construction, selon le cas applicable.

4. Dessins d'atelier

- 4.1. Dessins d'atelier : Dessins originaux ou dessins standard modifiés fournis par l'Entrepreneur et illustrant les parties d'ouvrages qui s'appliquent aux présents travaux.
- 4.2. Dimensions maximales des planches : 850 x 1050 mm.
- 4.3. Soumettre les dessins d'atelier en deux (2) copies.

5. Description de produits

- 5.1. Descriptions de produits : Feuilles de catalogue du fabricant, graphiques et diagrammes de performance ou de rendement servant à illustrer les produits standards fabriqués.
- 5.2. Soumettre deux (2) des descriptions de produits.
- 5.3. Dimensions des feuilles : 215 x 280mm, 3 modules au maximum.
- 5.4. Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux présents travaux.
- 5.5. Ajouter aux renseignements standards les renseignements supplémentaires qui s'appliquent aux présents travaux.

6. Plans tel que construit

- 6.1. L'Entrepreneur doit fournir à Pêches et Océans Canada, à la fin des travaux, des plans tel que construit pour tous les plans d'ingénierie soumis. De plus, un relevé détaillé des installations devra être produit selon les précisions mentionnées à la section 01050. Une première version à 95% d'avancement devra être remise à la GCC pour commentaire suivi d'une version finale signée et scellée.

1. Inspection

- 1.1. Pêches et Océans Canada ou son représentant devra en tout temps avoir accès aux ouvrages. Si certains ouvrages sont réalisés hors du chantier ou en atelier, ils devront être accessibles tout au long de l'avancement des travaux.
- 1.2. Dans le cas où les ouvrages doivent être soumis à des essais spéciaux, à des inspections, à des approbations prescrites par Pêches et Océans Canada ou prévues aux règlements du chantier, faire la demande d'inspection par écrit dans un délai raisonnable.
- 1.3. Dans le cas où l'Entrepreneur a couvert ou a permis de couvrir un ouvrage avant qu'il ait été soumis aux inspections, approbations ou essais prescrits, découvrir l'ouvrage en question, faire les essais ou l'inspection à la satisfaction des autorités puis remettre l'ouvrage dans l'état où il se trouvait au départ.
- 1.4. Pêches et Océans Canada peut ordonner l'inspection de toute partie d'ouvrage dont la conformité aux documents contractuels semble douteuse. Si, après examen, l'ouvrage en question est déclaré non conforme aux exigences des documents contractuels, l'Entrepreneur devra prendre les mesures qui s'imposent pour rendre l'ouvrage conforme et devra assumer les frais d'inspection et de réparation.

2. Marche à suivre

- 2.1. Aviser d'avance Pêches et Océans Canada quand il faut procéder à des essais, afin que toutes les parties en cause soient présentes.
- 2.2. Soumettre les échantillons et les matériaux nécessaires aux essais, selon les prescriptions du devis, dans un délai raisonnable et un ordre prédéterminé, de manière à ne pas retarder les travaux.
- 2.3. Fournir la main-d'œuvre et les installations nécessaires pour obtenir et manipuler les échantillons et les matériaux sur le chantier.

3. Ouvrages rejetés

- 3.1. Faire enlever les éléments défectueux jugés non conformes aux documents contractuels et rejetés par Pêches et Océans Canada et ce, même s'ils font déjà partie de l'ouvrage. Remplacer ou refaire les éléments en question selon les exigences des documents contractuels.

4. Essais et formules de dosage

- 4.1. Fournir les rapports d'essais et les formules de dosage exigés.

5. Essais en usine

- 5.1. Soumettre les certificats d'essais en usine prescrits dans les différentes sections du devis.
- 5.2. Pêches et Océans Canada se réserve le droit d'effectuer à l'usine une inspection des pylônes avant leur galvanisation. Aviser Pêches et Océans Canada une semaine à l'avance.

6. Acceptation des travaux

- 6.1. Pêches et Océans Canada procédera à deux (2) visites d'acceptation des travaux. La première série de visites aura lieu durant les travaux souterrains et couvrira l'inspection des tranchées, ancrages, pilastre central, MALT, etc. et ce avant le 15 novembre 2014. La seconde série d'inspection devra être complétée avant le 30 janvier 2015 et couvrira l'inspection de l'érection du nouveau pylône VHF, la démolition du pylône VHF existant, des ancrages, etc. ainsi que l'inspection générale.
- 6.2. L'Entrepreneur doit aviser au moins cinq (5) jours ouvrables à l'avance Pêches et Océans Canada pour qu'elle procède à ces visites d'inspection.
- 6.3. Tous les travaux devront être complètement terminés et conformes aux exigences du devis avant de demander la visite d'inspection générale. Dans le cas où ces travaux ne sont pas complètement terminés ou ne sont pas conformes, l'Entrepreneur sera responsable de tous les coûts occasionnés par les visites d'inspection supplémentaires.

1. Généralités

- 1.1. L'Entrepreneur doit limiter les aires de circulation de la machinerie au minimum.
- 1.2. L'Entrepreneur doit fournir et maintenir en tout temps sur le chantier une trousse d'intervention environnementale qui contient tout le matériel nécessaire pour contenir un déversement accidentel de produits pétroliers. L'entreposage du carburant et l'entretien de la machinerie devront être exécutés de façon à éviter tout rejet de matière polluante dans l'environnement, particulièrement dans les fossés, ruisseaux, cours d'eau ou milieux humides.
- 1.3. Advenant un déversement d'hydrocarbures, l'Entrepreneur doit rapporter l'incident au réseau d'alerte de la Garde côtière (1-800-363-4735) ainsi qu'au représentant du Ministère et à toute autre organisation locale concernée. Récupérer immédiatement les hydrocarbures au moyen de la trousse d'intervention et des absorbants.
- 1.4. En tout temps lors des travaux et particulièrement lors des travaux d'excavation, l'Entrepreneur doit protéger la végétation, les arbres et leurs racines.
- 1.5. L'Entrepreneur doit fournir les installations sanitaires nécessaires au personnel et assurer leur bon entretien.
- 1.6. L'Entrepreneur doit recouvrir les déchets et les matériaux secs afin d'éviter que le vent ne soulève la poussière ou n'entraîne les débris.
- 1.7. Les feux et le brûlage des déchets sur le chantier sont strictement interdits.
- 1.8. L'Entrepreneur doit fournir au représentant du Ministère une liste des sites d'enfouissement où les matériaux de déblai seront transportés.
- 1.9. Advenant que des matériaux d'excavation contaminés soient rencontrés, aviser immédiatement le représentant du Ministère, entreposer les matériaux contaminés de façon convenable et arrêter les excavations dans la zone contaminée jusqu'à la réception des directives du représentant du Ministère.

1. Généralités

- 1.1. Sauf indications contraires, utiliser des matériaux et de l'équipement neufs.
- 1.2. Dans les sept (7) jours suivant la réception de la demande écrite de Pêches et Océans Canada, l'Entrepreneur doit soumettre les renseignements suivants concernant les matériaux et l'équipement qui doivent être fournis :
 - 1.2.1. Le nom et l'adresse du fabricant ;
 - 1.2.2. La marque de commerce, le numéro de modèle et de catalogue ;
 - 1.2.3. Les fiches techniques et les résultats d'essais ;
 - 1.2.4. Les instructions du fabricant ayant trait à l'installation et à l'application ;
 - 1.2.5. Seules preuves à l'appui de la démarche d'acquisition.
- 1.3. Fournir et poser des matériaux et de l'équipement de conception et de qualité prescrites, ayant une performance conforme aux normes établies et pour lesquels on peut se procurer facilement des pièces de rechange.
- 1.4. Sauf indications contraires, utiliser les produits d'un seul fabricant dans le cas de matériaux et d'équipement d'un même type ou d'une même classe.
- 1.5. Il est défendu d'entreprendre des travaux dont les échantillons et la description des produits n'ont pas reçu l'approbation susmentionnée.

2. Instructions du fabricant

- 2.1. Sauf indications contraires, se conformer aux plus récentes instructions écrites du fabricant concernant les matériaux et l'équipement à utiliser et les méthodes d'installation.
- 2.2. Aviser Pêches et Océans Canada, par écrit, de toute divergence entre le présent devis et les instructions du fabricant ; Pêches et Océans Canada déterminera alors quel document il faut utiliser.

3. Matériel de fixation

- 3.1. Utiliser les pièces de fixation aux formes et dimensions commerciales standard constituées d'un matériau et ayant un fini approprié à l'usage prévu.
- 3.2. Les boulons ne doivent pas dépasser le dessus des écrous par plus d'une longueur de leur diamètre.
- 3.3. Utiliser des rondelles ordinaires sur l'équipement et des rondelles de blocage en tôle avec garniture souple aux endroits où il y a des vibrations. Utiliser des rondelles souples avec les éléments en acier inoxydable.

4. Livraison et entreposage

- 4.1. Les matériaux et l'équipement doivent être livrés, entreposés et entretenus de manière à les conserver dans leur état original.
- 4.2. Éviter que les matériaux et l'équipement ne soient endommagés, altérés ou salis pendant la livraison, la manutention et l'entreposage. Les matériaux et l'équipement refusés doivent être transportés sans délai hors du chantier.
- 4.3. Entreposer les matériaux et l'équipement conformément aux instructions des fournisseurs.

- 4.4. Réparer, à la satisfaction de Pêches et Océans Canada, les dommages causés aux surfaces finies en usine.

5. Conformité aux normes

- 5.1. Lorsque les matériaux ou l'équipement sont prescrits aux termes de normes descriptives ou de normes de performance, se procurer auprès du fabricant, à la demande de Pêches et Océans Canada, le rapport d'un laboratoire d'essai indépendant certifiant que les matériaux ou l'équipement répondent aux exigences prescrites ou les dépassent.

6. Substitution

- 6.1. Aucune substitution ne pourra être faite sans qu'on ait obtenu au préalable l'approbation écrite de Pêches et Océans Canada.
- 6.2. Les propositions de substitution ne peuvent être formulées avant l'adjudication du contrat. Les demandes doivent être accompagnées d'un état des coûts respectifs des articles prescrits dans le devis et de ceux proposés comme substituts.
- 6.3. Pêches et Océans Canada ne prendra ces demandes en considération que si :
- 6.3.1. Les matériaux prescrits dans le devis ne sont pas disponibles, ou si ;
 - 6.3.2. La date de livraison des matériaux choisis parmi ceux prescrits dans le devis retarde indûment les travaux, ou si ;
 - 6.3.3. Les matériaux proposés comme substituts ne sont considérés par Pêches et Océans Canada comme l'équivalent des produits prescrits et si leur utilisation se traduit par une baisse de prix du contrat.
- 6.4. Si la substitution proposée est acceptée en tout ou en partie, en assumer l'entière responsabilité et assurer les frais que pourraient entraîner cette substitution sur les autres travaux. Payer le coût des modifications à apporter à la conception ou aux dessins à la suite de cette substitution.
- 6.5. Toutes les sommes économisées grâce aux substitutions approuvées seront déterminées par Pêches et Océans Canada et le prix du contrat en sera réduit d'autant.

7. Équipement de construction et outillage

- 7.1. Sur demande, faire la preuve, à la satisfaction de Pêches et Océans Canada, que l'équipement de construction et l'outillage sont adéquats pour la fabrication, le transport et la mise en œuvre d'un produit fini rencontrant la qualité et les taux de production spécifiés.

1. Plans réalisés par l'Entrepreneur

- 1.1. L'Entrepreneur doit réaliser les plans d'ingénierie suivants avant le début de ses travaux en ce qui attrait au nouveau pylône haubané VHF, selon les exigences de ce devis et selon les recommandations de l'annexe A de la norme CAN/CSA-S37-13.
 - 1.1.1. Plans des fondations et des ancrages ;
 - 1.1.2. Plan de structure ;
 - 1.1.3. Plan électrique complet des équipements à installer dans le pylône (incluant le système de mise à la terre et de paratonnerre, système de balisage nocturne, etc.).
- 1.2. Tous les plans d'ingénierie fournis par l'Entrepreneur devront être signés et scellés par un ingénieur professionnel compétent reconnu au Canada et devront être approuvés par Pêches et Océans Canada avant la fabrication.
- 1.3. La mise en plan devra être réalisée selon les exigences de production et de qualité de Pêches et Océans Canada

2. Plans à verser au dossier

- 2.1. Pêches et Océans Canada fournira deux (2) jeux de copies positives des plans pour soumission et une copie sur CD-ROM, à la demande de l'Entrepreneur.
- 2.2. Tous les plans d'ingénierie devront être soumis pour approbation par la GCC en version pdf et dwg donnant tous les détails exigés dans le présent devis.
- 2.3. Soumettre les dessins d'atelier en deux (2) copies.
- 2.4. Soumettre une (1) copie des plans d'ingénierie et de soumission annotée en rouge identifiant les changements imposés par la nature du site et les changements apportés sur l'ordre de Pêches et Océans Canada.
- 2.5. Remettre une (1) copie des dessins d'atelier annotée en rouge identifiant tous les écarts par rapport aux prescriptions des documents contractuels.
- 2.6. Les annotations en rouge doivent comprendre les éléments suivants :
 - 2.6.1. Les modifications apportées sur place aux dimensions et aux détails d'exécution ;
 - 2.6.2. Les changements apportés à la suite de modifications commandées et d'ordres reçus sur le chantier.
- 2.7. L'Entrepreneur devra fournir à Pêches et Océans Canada, à la fin des travaux, une copie numérique des plans tel que construit pour tous les plans (version pdf et dwg).

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1. Travaux connexes

- 1.1. Nettoyage ; section 01710
- 1.2. Excavation, creusage de tranchées et remblayage ; section 02223

2. Protection des ouvrages

- 2.1. Protéger les ouvrages existants qui doivent demeurer en place et les matériaux et équipements qui doivent être récupérés ou relocalisés. S'ils sont endommagés, faire immédiatement les remplacements et les réparations nécessaires à la satisfaction de Pêches et Océans Canada et ce, sans frais supplémentaire.

3. Interruption de service

- 3.1. L'Entrepreneur devra coordonner avec Pêches et Océans Canada toutes les interruptions de service des installations et des équipements sur les sites des travaux. Un avis écrit devra être soumis à Pêches et Océans Canada au moins sept (7) jours avant toute interruption de service.
- 3.2. L'Entrepreneur doit localiser très précisément la trajectoire des câbles souterrains existants des pylônes haubanés avant de commencer à creuser et ce, pour éliminer les interruptions dus aux bris de ceux-ci. Toutefois, l'Entrepreneur doit prévoir tout le matériel nécessaire afin de pouvoir, le cas échéant, réparer temporairement les câbles coaxiaux dans un délai d'une heure. Par après, l'Entrepreneur devra changer au complet l'ensemble des câbles si un bris survenait, car aucune épissure ne sera acceptée par Pêches et Océans Canada. Aviser immédiatement Pêches et Océans Canada et ce, avant même de faire les changements puisqu'il y a risque d'électrocution ; une interruption de service devra alors être faite.

4. Description des travaux

- 4.1. Pylône haubané VHF
 - 4.1.1. Retirer les ancrages, pilastre central et la structure ainsi que tout accessoire qui s'y rattachent dont la mise à la terre qui comprend 5 radiales de 18 m avec tige. La GCC récupère l'antenne VHF-DF avec son paratonnerre pour l'installer dans le nouveau pylône et le système du balisage nocturne. Ce dernier devra être ramené à la Base de Québec de la GCC.
- 4.2. Démolir la clôture entourant le pylône VHF avec ses fondations et mise à la terre.
- 4.3. Débarrasser du chantier, tous les matériaux de démolition et tous les matériaux et équipements inutiles.

PARTIE 2 - EXÉCUTION

1. Préparation

- 1.1. Inspecter le chantier et vérifier, avec Pêches et Océans Canada, les ouvrages qui doivent être enlevés et ceux qui doivent demeurer en place.
- 1.2. Repérer et protéger toutes les installations et équipements existants qui doivent demeurer en place.
- 1.3. Le pylône VHF existant ne peut être démolé sans que n'ait été accepté et approuvé le nouveau pylône correspondant par le représentant de Pêches et Océans Canada. Une acceptation des équipements électroniques (antennes et câbles) devra être réalisée également au préalable.

2. Enlèvement

- 2.1. Démolir et enlever les ouvrages désignés sur les plans et dans le présent devis.
- 2.2. Il est interdit de toucher aux ouvrages adjacents qui doivent demeurer en place.
- 2.3. Démolir jusqu'à 900 mm sous le niveau du sol naturel, la partie hors terre des ancrages des haubans et les pilastres des pylônes.

3. Récupération des équipements par Pêches et Océans Canada

- 3.1. GCC se réserve le droit de récupérer tout matériau ou équipement, soit jugé utile pour les travaux à exécuter en vertu du contrat, soit utile à d'autres fins par Pêches et Océans Canada.
- 3.2. GCC récupère l'antenne VHF-DF au sommet du pylône haubané VHF et le système de balisage nocturne.
- 3.3. GCC récupère les six antennes sur le toit et cinq parmi elles devront être installées sur le nouveau pare-glace.

4. Équipements et matériaux inutiles

- 4.1. Ces équipements et matériaux sont ceux qui ne conviennent pas et qui, de ce fait, ne sont pas requis par Pêches et Océans Canada ; l'Entrepreneur les enlèvera et les transportera sur les terrains de disposition qu'il devra lui-même fournir, le tout à ses propres frais.

5. Élimination des démolitions

- 5.1. Débarrasser du chantier, tous les matériaux de démolition et tous les équipements et matériaux non récupérés par Pêches et Océans Canada.

6. Remblayage

- 6.1. Effectuer les travaux de remblayage conformément aux prescriptions de la section 02223 "Excavation, creusage de tranchées et remblayage" et aux plans.

7. Travaux de remise en état

- 7.1. Une fois les travaux terminés, enlever les débris, remettre les surfaces de niveau et laisser les chantiers bien propres.

- 7.2. Les surfaces et les ouvrages qui se trouvent à l'extérieur des zones de démolition doivent être remis dans l'état où ils se trouvaient avant le début des travaux.

PARTIE 1- GÉNÉRALITÉS

1. Travaux connexes

- 1.1. Nettoyage ; section 01710

2. Définition

- 2.1. Le déboisement consiste à couper au niveau du sol les arbres, les arbrisseaux, les broussailles, les souches et les tronçons partiellement enfouis. Évacuer les arbres abattus et les débris qui jonchent le sol.
- 2.2. L'essouchement consiste à arracher, jusqu'à une profondeur de 500 mm sous le niveau initial du sol, les souches et les racines et à les évacuer.

PARTIE 2 – EXÉCUTION

1. Déboisement

- 1.1. Enlever les arbres et les arbustes que l'on n'a pas précisé de conserver ainsi que les souches déracinées et les débris qui jonchent le sol et qui nuisent à la réalisation des travaux.
- 1.2. Couper les arbres, broussailles et arbrisseaux à une hauteur ne dépassant pas 300mm au-dessus du sol. La hauteur des souches qui restent après le déboisement, sur les terrains qui doivent être essouchés subséquentement, peut être de 300mm.
- 1.3. Couper les branches malades et abattre les arbres qui surplombent les zones déblayées.

2. Essouchement

- 2.1. Arracher les souches et les racines jusqu'à 300 mm sous le niveau initial du sol aux endroits où un système de radiales est prévu.
- 2.2. Nivelier les surfaces.

3. Enlèvement et élimination des débris

- 3.1. Transporter les débris provenant des travaux de déboisement et d'essouchement aux endroits approuvés par Pêches et Océans Canada.
- 3.2. Si les feux sont autorisés par toutes les autorités concernées, brûler dans les endroits désignés seulement. Brûler les débris sous la surveillance constante d'un gardien compétant lorsque les conditions météorologiques sont favorables et de manière à ne pas mettre en danger la végétation environnante, la propriété de Pêches et Océans Canada et adjacente, et tout ce qui doit être conservé.

4. Surface finie

- 4.1. Laisser les surfaces de sol dans des conditions permettant l'installation des mises à la terre et la construction des ancrages et pilastres.

- 4.2. Conserver la terre végétale pour épandre aux endroits approuvés par Pêches et Océans Canada.
- 4.3. Déboiser chacune des lignes des haubans sur 5,0m de chaque côté. Ceci est applicable pour tout pylône haubané sur les sites, qu'il soit déjà en place ou nouvellement construit.

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1. Travaux connexes

- 1.1. Travaux de démolition et d'enlèvement des décombres ; section 02070.

2. Définitions

- 2.1. Excavation ordinaire : Tous les matériaux d'excavation de quelque nature que ce soit et qui ne sont pas considérés comme du roc, y compris les terrains erratiques denses, les argiles compactés, les matériaux gelés et partiellement cimentés qui peuvent être dégagés avec du matériel de construction lourd.
- 2.2. Terre végétale : Tout matériau propice à la croissance de végétation et pouvant être utilisé comme terre d'appoint pour aménagement paysager et pour ensemencement.

3. Protection des ouvrages existants

3.1. Ouvrages et réseaux souterrains :

- 3.1.1. Les détails relatifs aux dimensions, à l'emplacement et à la profondeur à laquelle sont enterrés les ouvrages et les réseaux ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne sont donc pas nécessairement exacts ni complets.
- 3.1.2. Avant de commencer le creusage des tranchées, aviser Pêches et Océans Canada et déterminer l'emplacement et l'état des ouvrages et des réseaux souterrains. Repérer clairement les emplacements afin d'éviter toute interruption de service pendant l'exécution des travaux.
- 3.1.3. Confirmer l'emplacement des réseaux souterrains en effectuant soigneusement des excavations d'essai.
- 3.1.4. Entretenir et protéger contre tout dommage, les canalisations d'électricité et de communication ainsi que les autres ouvrages qui pourraient s'y trouver selon les indications. Avant de déplacer ou de déranger d'une façon quelconque un ouvrage ou un réseau, obtenir de Pêches et Océans Canada les directives appropriées.

3.2. Bâtiments et ouvrages existants en surface :

- 3.2.1. En présence de Pêches et Océans Canada, vérifier l'état des bâtiments, clôtures, poteaux, câbles, bornes repères et monuments susceptibles d'être endommagés au cours des travaux.
- 3.2.2. Protéger contre tout dommage les bornes, repères et points géodésiques indiqués sur le plan de Pêches et Océans Canada.
- 3.2.3. L'Entrepreneur est responsable de réparer tout dommage causé aux équipements et installations de Pêches et Océans Canada durant l'exécution des travaux et ce, à ses frais et à la satisfaction de Pêches et Océans Canada.

4. Échantillons

- 4.1. Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, l'Entrepreneur doit aviser Pêches et Océans Canada de la source d'approvisionnement à laquelle il entend se procurer les matériaux de remblayage et lui permettre d'y avoir accès aux fins d'échantillonnage.
- 4.2. Tous les matériaux de remblai devront être soumis à Pêches et Océans Canada pour approbation selon les prescriptions de la section 01340 "Dessins d'atelier, description des produits et échantillons".
- 4.3. Soumettre, à la demande de Pêches et Océans Canada, des échantillons de chacun des types de matériaux de remblayage ainsi que des échantillons représentatifs des matériaux d'excavation.

PARTIE 2 – PRODUITS

1. Matériaux

1.1. Matériel de remblai :

- 1.1.1. Remblai granulaire : Gravier naturel ou manufacturé ou encore un mélange des deux, de qualité GP suivant le système unifié de classification des sols, avec 10% maximum de particules passant le tamis 0.075 mm et doit pouvoir se compacter facilement à 95% du Proctor modifié. Le matériel granulaire doit être formé de particules dures et propres, il doit être exempt de matières délétères, de terre, d'humus et d'autres impuretés.
- 1.1.2. Remblai commun : Matériel d'excavation choisi, auquel on aura enlevé toute pierre plus grosse que 100mm, exempt de matériel gelé, de silt, d'argile, de terre, d'humus, de matières délétères ou de toute autre matière végétale ou autres impuretés.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

1. Préparation de l'emplacement

- 1.1. Débarrasser les surfaces de la zone d'excavation des obstacles, de la neige, de la glace ou du bois qui s'y trouvent, dans les limites indiquées.
- 1.2. Enlever la terre végétale ou le bois de coupe de la surface délimitée pour l'excavation et la mettre en tas aux endroits désignés par Pêches et Océans Canada.

2. Mise en dépôt

- 2.1. Mettre les matériaux de remblayage en tas aux endroits désignés par Pêches et Océans Canada. Stocker les matériaux granulaires de manière à prévenir toute ségrégation.
- 2.2. Protéger les matériaux de remblayage contre toute contamination.

3. Assèchement des excavations

- 3.1. Maintenir les excavations exemptes d'eau tout au long des travaux.

- 3.2. Soumettre à l'approbation de Pêches et Océans Canada, les détails des méthodes proposées pour l'assèchement des excavations.

4. Excavation

- 4.1. Aviser au moins 48 heures à l'avance Pêches et Océans Canada avant de commencer les travaux d'excavation.
- 4.2. Effectuer les travaux d'excavation selon les tracés, niveaux et dimensions indiqués sur les plans et les dessins d'atelier approuvés par Pêches et Océans Canada.
- 4.3. Au cours des travaux d'excavation, enlever les ouvrages de béton, les fondations démolies et la pierraille, etc., ainsi que toute obstruction.
- 4.4. Ne pas déranger le cône de transfert des charges à 45° sous les semelles des fondations existantes à conserver temporairement.
- 4.5. À moins que Pêches et Océans Canada ne l'autorise par écrit, il est interdit de creuser à l'avance plus de 10 mètres de tranchées ; à la fin d'une journée de travail, la longueur de tranchées laissée ouverte ne doit pas excéder 5 mètres.
- 4.6. Transporter temporairement les déblais impropres ou de surplus dans un endroit approuvé sur le chantier.
- 4.7. Éviter d'obstruer l'écoulement des eaux de surface ou des cours d'eau naturels.
- 4.8. Le fond des excavations doit être de niveau et constitué de terre ou de sable non remué exempt de substances détachées, molles ou organiques.
- 4.9. Si la terre ou le sable au fond des excavations semble inapproprié(e), en aviser Pêches et Océans Canada et procéder selon les directives de Pêches et Océans Canada.
- 4.10. Une fois les excavations terminées, les faire approuver par Pêches et Océans Canada.
- 4.11. Lorsqu'on a creusé trop profondément, remblayer les excavations exécutées sans autorisation, comme suit :
- 4.11.1. Couler du béton de remplissage (15 MPa) au-dessous des surfaces d'appui et des semelles.
- 4.11.2. Aux autres endroits, mettre en place un remblai granulaire et compacter jusqu'à un minimum de 95% du Proctor modifié.
- 4.12. Compléter les excavations à la main, raffermir les parois et enlever tous les matériaux non adhérents et les débris qui s'y trouvent. Lorsque les matériaux du fond des excavations ont été remaniés, compacter le fond de l'excavation à une masse volumique au moins égale à celle du sol non remanié.

5. Remblayage

- 5.1. Ne pas commencer le remblayage avant que les ouvrages ait été inspectés et approuvés par Pêches et Océans Canada.
- 5.2. Les aires à remblayer doivent être exemptes de débris, de neige, de glace, d'eau et de terre gelée.
- 5.3. Ne pas utiliser des matériaux de remblayage qui sont gelés ou qui contiennent de la neige, de la glace ou des débris.

- 5.4. Mettre en place les matériaux de remblayage en couches uniformes ne dépassant pas 200mm d'épaisseur compactée. Compacter chaque couche avant de poser la couche suivante à un minimum de 95% du Proctor modifié.

6. Surface d'accès

- 6.1. Autour de chaque nouvel ancrage de haubans, mettre en place au niveau du terrain naturel une couche de gravier MG20 compacté à 95% du Proctor modifié ayant comme dimension 150mm d'épaisseur et un diamètre de 4,5 mètres dont le centre est l'ancrage.
- 6.2. La surface à l'intérieur de la nouvelle clôture doit être préparée avec une membrane géotextile et de deux couches granulaires qui ont les épaisseurs suivantes: 175 mm de MG20 compacté à 95% du P.M. et 75mm de pierres nettes 20mm.

7. Travaux de remise en état

- 7.1. Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de surplus et les débris, régaler les pentes et corriger les défauts déterminés par Pêches et Océans Canada.
- 7.2. Remplacer la terre végétale selon les indications ou selon les directives de Pêches.
- 7.3. Nettoyer et remettre dans leur état original, les aires endommagées lors des travaux et ce, à la satisfaction de Pêches et Océans Canada.

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1. Travaux connexes

- 1.1. Travaux de démolition et d'enlèvement des décombres ; section 02070
- 1.2. Dessins d'atelier, description de produit et échantillon ; section 01340
- 1.3. Excavations, creusage de tranchées et remblayage ; section 02223
- 1.4. Béton coulé en place ; section 03300

2. Normes de références

- 2.1. ASTM A121, Standard Specification for Metallic Coated Carbon Steel Barbed Wire
- 2.2. CAN/CGSB-138.1, Grillage métallique pour clôture (fini vinylique)
- 2.3. CAN/CGSB-138.2, Monture en acier galvanisé pour clôture grillagée
- 2.4. CAN/CGSB-138.3, Installation des clôtures grillagées
- 2.5. CAN/CGSB-138.4, Barrière pour clôtures grillagées
- 2.6. CAN/CSA-G164-FM92, Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière

3. Descriptions des travaux

- 3.1. Fournir et installer une clôture en mailles métalliques recouvertes de vinyle ayant une hauteur de 2 133 mm, autour de l'abri et du nouveau pylône haubané VHF selon les indications aux plans et les dessins en annexe. La clôture et les barrières devront être chapeautées par 3 rangées de fils barbelés disposés sur des supports inclinés à 45° vers l'extérieur du poste. Le barbelé sera vertical sur les barrières.
- 3.2. La clôture et les barrières devront être ancrées solidement dans le sol et stables et ce, peu importe ce qui est indiqué aux plans comme fondations type. Il est de la responsabilité de l'Entrepreneur d'en effectuer la vérification.

4. Dessins d'atelier

- 4.1. Soumettre les dessins d'atelier conformément aux prescriptions de la section 01340 "Dessins d'atelier, description des produits et échantillons" avant de commencer les travaux.

PARTIE 2 – PRODUITS

1. Matériaux

- 1.1. Béton : se référer à la section 03300.

Notre-Dame-du-Portage

- 1.2. Le grillage de la clôture à fournir doit être conforme à la norme CAN/CGSB-138.3-96.
 - 1.2.1. Mailles métalliques recouvertes de vinyle.
 - 1.2.2. hauteur : 2 133mm
 - 1.2.3. Couleur : vert
 - 1.2.4. Calibre du fil : 4mm de diamètre (#9 AWG)
 - 1.2.5. Dimension de la maille : 50mm
 - 1.2.6. Avec 3 fils de barbelé
 - 1.2.7. Continu en hauteur et en largeur (sans joint).
- 1.3. Monture
 - 1.3.1. Poteaux, traverses et entretoises : conforme à la norme CAN/CGSB-138.2, tuyau en acier galvanisé standard. Les poteaux intermédiaires et terminaux, les traverses supérieures et les entretoises et les contreventements doivent être en acier galvanisé d'au moins 550g/m², type F et à bout non fileté conformément à la norme ASTM A53.
 - 1.3.2. Fil tendeur : Toron simple, acier galvanisé, 5 mm de diamètre (#6 AWG).
 - 1.3.3. Les poteaux de terminaux et les poteaux de barrière ont un diamètre extérieur de 89 mm et des parois d'une épaisseur de 5,49 mm. Les poteaux intermédiaires ont un diamètre extérieur de 60,3 mm et des parois d'une épaisseur de 3,91 mm.
 - 1.3.4. Les traverses supérieures doivent être de 42,2mm de diamètre extérieur et de 3,56 mm d'épaisseur. Elles doivent être fournies avec tous les accessoires et raccords nécessaires à leur installation.
 - 1.3.5. Les contreventements d'extrémité de barrière doivent être fournis avec un contreventement d'acier tubulaire de 42,2mm de diamètre extérieur et de 3,56 mm d'épaisseur. Tous les contreventements doivent être installés à angle du sommet vers le bas du poteau voisin.
- 1.4. Barrières
 - 1.4.1. Le cadre et les entretoises des barrières doivent être en acier galvanisé d'au moins 550g/m², type F et à bout non fileté conformément à la norme ASTM A53. Ils doivent être de 42,2 mm de diamètre extérieur et de 3,56 mm d'épaisseur.
 - 1.4.2. Les entretoises doivent être coupées en demi-lune puis être soudées.
 - 1.4.3. La barrière piétonnière (1 500mm) devra être en deux sections égales (réf. Plans)
 - 1.4.4. La barrière pour véhicules (5 000mm) devra être à battant en deux sections égales (réf. Plans). Chaque section devra avoir un contreventement en traction en plus d'une entretoise verticale et horizontale à mi-distance.
 - 1.4.5. Chacune des deux sections d'une barrière doit être munie de gonds, loquets et mentonnet en fonte malléable galvanisée, cadénassable et s'ouvrant vers l'extérieur. Les gonds doivent permettre à la barrière de pivoter de 180 degrés pour rejoindre la clôture si nécessaire.
 - 1.4.6. Les montants du cadre doivent être prolongés vers le haut pour recevoir les fils barbelés.
 - 1.4.7. Fournir un butoir central au moyen d'un verrou vertical avec sa fondation (réf. Dessins à l'annexe 11).
 - 1.4.8. Des chaînes de retenue doivent être fournies.
- 1.5. Pièce d'assemblage et quincaillerie : alliage d'aluminium fondu ou acier galvanisé, fonte malléable ou ductile.
- 1.6. Attaches : Toron simple, fil d'aluminium ou d'acier galvanisé (conforme aux exigences relatives au grillage des clôtures) d'au moins de 4 mm de diamètre (#9 AWG).
- 1.7. Tige de tension : acier galvanisé, section minimale de 5 mm x 20 mm.
- 1.8. Attaches de tiges de tension : acier galvanisé de section minimale de 3 mm x 20 mm ou aluminium de section minimale de 5 mm x 20 mm.

- 1.9. Les supports en fonte galvanisée ou en aluminium pour les fils barbelés doivent être fournis pour les poteaux intermédiaires, d'angle et de renfort. Ces supports doivent être munis d'encoches autobloquantes ou de dispositifs de fixation pour les trois rangées de fils barbelés.
- 1.10. Le fil barbelé à deux brins doit être conforme aux exigences de la norme CAN/CGSB-138.2. Le fil doit être de calibre 12 ½ « extra fort » (2,51 mm de diamètre), comporter des barbes à pointes tous les 150 mm et être galvanisé (classe 3, 245g/m²).
- 1.11. Les surfaces métalliques galvanisées endommagées doivent être nettoyées selon les exigences des normes SSPC-SP2 ou SP3 avant l'application d'une peinture riche en zinc. L'Entrepreneur doit appliquer ce produit selon les prescriptions du fournisseur.
- 1.12. L'Entrepreneur doit fournir et installer huit affiches indiquant clairement un danger d'électrocution dont l'une sera fixée sur la barrière de 5 000 mm.

2. Fini

2.1. Galvanisation

- 2.1.1. Tuyaux : 570 g/m² au moins, conforme à la norme ASTM A90/A90M-01.
- 2.1.2. Autres pièces d'assemblage : conforme à la norme CAN/CSA G164-FM92 (c2003).

PARTIE 3 – EXÉCUTION

1. Pose de clôture

- 1.1. Poser la clôture de sorte qu'elle respecte le tracé sur les plans, que les coins soient d'équerre.
- 1.2. Pour les poteaux, creuser des trous aux dimensions et localisation indiquées au plan. Finir en forme de bulbe, le fond des trous destinés à recevoir les poteaux d'angles, d'extrémités, de barrières ainsi que les poteaux intermédiaires.
- 1.3. Couler le béton dans les trous pour les poteaux puis y enfoncer ces derniers de façon à obtenir la hauteur désirée (2,133 m). Amener le béton à 25 mm au-dessus du niveau du sol et finir la surface en pente pour détourner l'eau des poteaux. Étayer les poteaux afin de les maintenir d'aplomb dans l'alignement et au niveau prescrits jusqu'à la prise du béton. La stabilité de la clôture est de la responsabilité de l'Entrepreneur.
- 1.4. Prévoir un minimum de quarante-huit (48) heures pour la cure du béton avant de poser le grillage.
- 1.5. Le béton doit posséder les caractéristiques suivantes sauf indication contraire dans sur les plans :
 - 1.5.1. Résistance à la compression minimale de 30 MPa à 28 jours
 - 1.5.2. Rapport maximal eau/ciment de 0,5
 - 1.5.3. Diamètre maximal des granulats : 20mm
 - 1.5.4. Teneur en air de 5 à 8%
 - 1.5.5. Affaissement de 80 ± 20 mm
 - 1.5.6. Adjuvant de chlorure de calcium est interdit.
- 1.6. Du coulis doit être utilisé pour les fondations dans le roc. Il doit être composé de :
 - 1.6.1. D'un agent expansif (utilisé selon les indications du fabricant)
 - 1.6.2. Ciment
 - 1.6.3. Sable propre et moyen (selon les spécifications du cahier des charges et devis généraux)

Notre-Dame-du-Portage

- 1.6.4. Eau propre
- 1.6.5. D'un rapport eau/ciment de 0,40 maximum.
- 1.7. Le coulis doit être mis en place avant chaque poteau. La surface supérieure des fondations en béton doit être lisse et convexe.
- 1.8. Tout espace compris entre un poteau d'extrémité ou de barrière et un obstacle quelconque comme un mur, doit être inférieur à 60 mm. Si cette condition ne peut être rencontrée, l'Entrepreneur doit obtenir l'autorisation du représentant du Ministère.
- 1.9. Installer l'entretoise tubulaire horizontale entre les poteaux de coin et les poteaux intermédiaires ou de barrières. Placer l'entretoise à mi-hauteur de la clôture, de façon identique de chaque côté des poteaux.
- 1.10. Poser la traverse supérieure entre les poteaux et l'attacher solidement aux poteaux au moyen de capuchons étanches.
- 1.11. Poser le fil tendeur inférieur, le tendre fortement et l'attacher solidement aux poteaux intermédiaires de coin et de barrière, au moyen de tendeurs forgés à la presse et d'attaches de tiges de tension.
- 1.12. L'espace compris entre le niveau du terrain fini et le bas du grillage est d'au plus 50 mm. La déviation d'alignement de la clôture doit être inférieure à 10 mm par rapport aux plans. La déviation de la verticale doit être inférieure à 5 mm au sommet du poteau. Les poteaux doivent être placés au centre des fondations en respectant une tolérance de 10 mm. La tolérance pour l'espacement des poteaux est de 50 mm. Le sommet des poteaux doivent être au même niveau. Tous les fils barbelés doivent être de niveau, incluant ceux des barrières.
- 1.13. Le grillage doit être installé du côté extérieur des poteaux intermédiaires. Le grillage doit être fixés aux poteaux terminaux à l'aide de barres et de brides de tension en acier galvanisé. De plus il doit être fixé par des attaches de la façon suivante :
 - 1.13.1. Aux poteaux intermédiaires tous les 300 mm
 - 1.13.2. Aux traverses supérieures tous les 450 mm
 - 1.13.3. Aux entretoises et aux fils tendeurs tous les 400 mm.
- 1.14. Le butoir central de la barrière de 5 000mm de largeur devra avoir sa fondation propre : voir dessin en annexe. L'ensemble plaque et goujon doit être disposé sur la partie supérieure de la fondation au moment de la mise en place du béton, de façon à obtenir une parfaite adhérence. Cette fondation doit être cylindrique et d'un diamètre minimal de 300 mm et sa profondeur minimale sera de 1 950 mm. Les barres d'armature doivent être disposées de façon à ne pas interférer avec les goujons du butoir. Si en présence de roc, la fondation doit être cylindrique et d'un diamètre minimal de 200 mm.
- 1.15. Les traverses supérieures doivent être installées à l'aide de raccords galvanisés de type manchon et doivent passer dans les supports ou les chapeaux des poteaux intermédiaires. Lorsque de longues portées sont mises en place, prévoir le jeu permettant les mouvements de dilatation ou de retrait sans détérioration de l'ensemble. Elles doivent être fixées à chaque poteau terminal à l'aide d'un raccord à emboîtement.
- 1.16. Des supports à 45° doivent être installés pour que les fils barbelés soient du côté extérieur du poste.
- 1.17. Les fils barbelés doivent être fixés aux poteaux d'extrémité par des brides de tension et par des boulons à œil pour les poteaux de barrières.
- 1.18. Le fil tendeur doit être installé et tendu à mi-hauteur de la dernière rangée de mailles du grillage. Il doit être attaché au grillage à tous les 400 mm. Le fil doit être fixé au poteau terminal en contournant ce dernier pour ensuite être torsadé sur lui-même.

2. Pose des barrières

- 2.1. Les barrières doivent être installées sur des charnières. Les pivots supérieurs et inférieurs doivent être orientés vers le haut tandis que le pivot central doit être orienté vers le bas. Les charnières doivent être suffisamment rigides et bien serrées pour permettre le fonctionnement des barrières sans aucune déformation et pour éviter l'usure du revêtement galvanisé.
- 2.2. Installer la barrière simple en deux sections de la façon montrée au plan ainsi que la barrière double. Le bas du grillage de ces barrières doit être à 50 mm du sol. Dégager leurs ouvertures de tout obstacle.

3. Fondations de béton

- 3.1. Les fondations pour les poteaux doivent être cylindriques. Les diamètres des fondations sont indiqués sur les plans. Les fondations des poteaux doivent être à une profondeur d'au moins de 1 950 mm ou plus si la profondeur de gel l'exige. La profondeur des fondations doit respecter les tolérances suivantes : + 75 mm, - 0 mm. C'est-à-dire qu'une fondation peut être plus profonde de 75 mm mais jamais moins que 1 950 mm.
- 3.2. La partie supérieure doit être légèrement convexe (± 25 mm).
- 3.3. En présence du roc, la profondeur minimale d'encastrement doit être de 350mm pour les poteaux intermédiaires et de 400 mm pour les poteaux terminaux.

4. Réparations

- 4.1. Réparer les surfaces galvanisées endommagées. Nettoyer ces surfaces avec une brosse métallique en enlevant les couches de zinc détachées ou fendillées. Appliquer sur les surfaces endommagées deux couches de peinture approuvée à pigments de zinc.

5. Remblai granulaire

- 5.1. À l'intérieur des limites de la clôture nouvellement installée et ce jusqu'à 1 000mm dépassée celle-ci, étendre un géotextile et deux couches de granulaire, l'une de MG20 compactée à 95% du PM (épaisseur de 175mm) et une autre de pierres nettes de 20mm (épaisseur de 75mm).

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉ

1. Travaux connexes

- 1.1. Documentation et échantillon à soumettre – Section 01340
- 1.2. Armature pour béton; Section 03200
- 1.3. Béton coulé en place; Section 03300
- 1.4. Pylônes haubanés; Section 05020

2. Normes de références

- 2.1. Sauf prescriptions contraires, construire les coffrages pour béton conformément à la norme CAN/CSA A23.1, dernière édition.
- 2.2. CAN/CSA-S269.3 Coffrages

3. Dessins d'ateliers

- 3.1. Soumettre les dessins d'atelier conformément aux prescriptions de la section 01340 "Dessins d'atelier, description de produits et échantillons".
- 3.2. Les dessins d'atelier doivent indiquer clairement la méthode de construction et d'installation et les marches à suivre concernant le décoffrage, les dimensions et les données de calcul des coffrages telles que la vitesse et la température admissibles de mise en place du béton dans les coffrages, le calendrier des travaux, les matériaux, la disposition des joints, attaches, étais et de l'emplacement des pièces temporaire encastrées.

4. Assurance qualité

- 4.1. Vérifier les travaux de coffrage avant le bétonnage. Consigner, pour chaque fondation, les vérifications minimales suivantes :
 - 4.1.1. Localisation
 - 4.1.2. Dimensions
 - 4.1.3. Élévation de la fondation et du dessin
 - 4.1.4. Propreté et étanchéité
- 4.2. Assumer la responsabilité de travaux exécutés quant aux matériaux défectueux, aux erreurs de jugement ou à la mauvaise qualité d'exécution.

5. Étendue des travaux

- 5.1. La présente section vise, sans toutefois s'y limiter, la construction des fondations et ancrages du nouveau pylône haubané VHF, des poteaux de l'étagère à câbles extérieure et des poteaux du pare-glace.

PARTIE 2 – PRODUITS

1. Matériaux

- 1.1. Coffrages pour poteaux/colonnes tubulaires : Coffrages cylindriques en carton-fibre stratifié enroulé en spirale et enduit d'un agent de décoffrage sur la face intérieure.

- 1.2. Bois de construction: contreplaqué et matériaux de coffrage en bois conformes à la norme CAN/CSA A23.1-F00, dernière édition.
- 1.3. Matériaux pour ouvrages provisoires: Conformes à la norme CSA S269.1-1975 R (2003).
- 1.4. Huile de décoffrage: A propriétés chimiques contenant des composés qui réagissent avec la chaux libre présente dans le béton pour former des savons insolubles dans l'eau et qui empêchent le béton d'adhérer au coffrage.
- 1.5. Coffrages pour colonnes tubulaires: Coffrages circulaires composés de panneaux de fibres lamellés, formant spirales et enduits d'un produit anti-adhérence sur la face intérieure.
- 1.6. Tirants pour coffrages: Tirants métalliques amovibles ou à découpage rapide, de longueur fixe ou réglable, ne comportant aucun dispositif qui pourrait laisser sur la surface du béton, des trous dont le diamètre serait supérieur à 25 mm.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

1. Construction

- 1.1. L'Entrepreneur doit assumer la responsabilité des moyens et des méthodes d'exécution. L'intervention de la GCC ne dégage pas l'Entrepreneur de ses responsabilités ; inversement, sa non-intervention ne constitue pas pour autant une approbation de ses moyens ou méthodes.
- 1.2. Avant d'entreprendre la construction des coffrages, vérifier les alignements, niveaux et s'assurer que les dimensions correspondent à celles indiquées dans les dessins.
- 1.3. Sélectionner les coffrages et les monter de façon à obtenir des ouvrages finis en béton de forme, de dimensions et de niveau conformes aux dessins contractuels et situés aux endroits indiqués, respecter les tolérances prescrites.
- 1.4. Incorporer les ancrages, les armatures et les autres pièces noyées en veillant à ce qu'ils ne fassent pas de saillis sur les surfaces.
- 1.5. Tous les coffrages doivent être installés sur du sol non remanié.
- 1.6. Obtenir l'approbation de Pêches et Océans Canada avant de couler du béton directement dans le sol.
- 1.7. Avant de couler le béton, dresser les parois et le fond de la zone creusée et enlever la terre qui s'en détache. Nettoyer les coffrages conformément aux normes et aux spécifications des produits
- 1.8. Aligner les joints des coffrages et les rendre étanches à l'eau. Réduire au minimum le nombre de joints dans les coffrages.
- 1.9. Utiliser des bandes de chanfrein de 25 mm pour les angles saillants des bases de béton.
- 1.10. Après avoir coulé le béton, laisser les coffrages en place pendant les périodes de temps minimales énumérées ci-dessous.
 - 1.10.1. Sept (7) jours pour tous les ouvrages en béton ou jusqu'à obtention de 75% de la résistance en compression.
- 1.11. S'il faut utiliser de nouveau les coffrages, se conformer à la norme CAN/CSA A23.1-F00, dernière édition.

PARTIE 1- GÉNÉRALITÉS

1. Travaux connexes

- 1.1. Coffrage pour béton ; Section 03100
- 1.2. Béton coulé en place ; Section 03300
- 1.3. Pylône haubané ; Section 05020

2. Normes de références

- 2.1. CAN/CSA-A23.1, Béton — Constituants et exécution des travaux.
- 2.2. CAN/CSA-A23.2, Béton – Essais concernant le béton
- 2.3. CAN/CSA-A23.3, Calcul des ouvrages en béton dans les bâtiments.
- 2.4. CSA G30.3, Fil d'acier étiré à froid pour l'armature du béton.
- 2.5. CAN/CSA-G30.18, Barres d'acier au carbone pour l'armature du béton.
- 2.6. ASTM A497, Standard Specification for Steel Welded Wire Fabric, Deformed, for Concrete Reinforcement.
- 2.7. ASTM A185, Standard Specification for Steel Welded Wire Fabric, Plain, for Concrete Reinforcement.
- 2.8. IAAQ, manuel canadien de normes recommandées acier d'armature.

3. Étendue des travaux

- 3.1. La présente section vise, sans toutefois s'y limiter, la construction des fondations du nouveau pylône haubané VHF, du pare-glace et de l'étagère à câbles extérieure.

4. Contrôle de la qualité en usine

- 4.1. Remettre à Pêches et Océans Canada s'il en fait la demande, une copie authentique du rapport d'essais en usine contenant l'analyse physique et chimique de l'acier, au moins cinq (5) semaines avant d'entreprendre les ouvrages d'armature.
- 4.2. Si elle en fait la demande, informer Pêches et Océans Canada de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux à fournir.

5. Dessins d'atelier

- 5.1. Soumettre les dessins d'atelier conformément aux prescriptions de la section 01340 "Dessin d'atelier, description de produits et échantillons".
- 5.2. Les dessins d'atelier doivent indiquer les dimensions, l'espacement, l'emplacement et les quantités d'armatures et d'entures mécaniques et les armatures qui y sont montrées doivent être marquées suivant un code d'identification permettant de les placer correctement sans devoir consulter les dessins de charpente. Ils doivent également indiquer les dimensions, l'espacement et l'emplacement des chaises, des espaceurs et des supports. Les dessins doivent être tracés conformément au manuel intitulé "Manuel of Standard Practice" publié par le "Reinforcing Steel Institute of Ontario".
- 5.3. Fournir les détails relatifs à la mise en place des armatures dans des conditions particulières.

- 5.4. Sauf indications contraires, les longueurs de chevauchement et les longueurs de prolongement des barres au-delà des points critiques doivent être conformes à la norme CSA A23.3-F94 (C2000).

6. Assurance qualité

- 6.1. Obtenir et remettre à la GCC une copie du bordereau, du bon de livraison et un certificat de conformité des propriétés des barres d'armatures (mill test)
- 6.2. Vérifier les travaux d'armature avant le bétonnage. Consigner les vérifications minimales suivantes :
- 6.2.1. Type de barre et diamètre
- 6.2.2. Localisation, longueur et chevauchement et enrobage.

PARTIE 2 – PRODUITS

1. Matériaux

- 1.1. Tel que spécifié par l'Ingénieur concepteur.
- 1.2. Tout remplacement de barres d'armature par des barres différentes est interdit
- 1.3. Barres d'armature en acier : sauf indication contraire, barres à haute adhérence en acier crénelé de nuance 400.
- 1.4. Fil à légaturer : fil d'acier recuit et étiré à froid.
- 1.5. Chaises, cales de support, supports de barres, espaceurs : conformes aux normes applicables.
- 1.6. Tiges d'ancrage : se référer à la section 05050 – ouvrages métalliques

PARTIE 3- EXÉCUTION

1. Pilage sur le chantier

- 1.1. Sauf indications contraires ou autorisation de Pêches et Océans Canada, ne pas plier ou souder les barres d'armature sur le chantier.
- 1.2. Les fondations construites sur le roc sont à hauteur variable. La hauteur est établie par l'élévation du roc nettoyé par rapport à l'élévation requise au sommet de la fondation. Les hauteurs finales indiquées aux plans contractuels doivent être respectées. Pour ces fondations, l'armature peut être coupée et pliée au chantier en fonction de la hauteur des fondations obtenue selon la position du roc.
- 1.3. Lorsqu'on a obtenu l'autorisation requise, plier les barres sans les chauffer, en appliquant lentement une pression constante.
- 1.4. Remplacer les barres qui présentent des fissurations ou des fendillements.

2. Mise en place des armatures et tiges d'ancrage

- 2.1. Mettre en place l'acier d'armature selon les indications des dessins d'atelier approuvés et la norme CAN/CSA A23.1-F00 et les plans contractuels.

Notre-Dame-du-Portage

- 2.2. Tout l'acier d'armature doit être neuf, exempt de scories, de rouille, de peinture, de graisse, etc., et plié selon les indications des dessins d'ateliers approuvés.
- 2.3. Veiller à conserver intègre le revêtement de 75 mm des armatures pour les éléments coulé en chantier, au moment de la coulée du béton.
- 2.4. Mettre en place les tiges d'ancrage selon les plans contractuels. Les boulons doivent être installés à l'aide de gabarits tout en fixant les extrémités inférieures afin de s'assurer leur verticalité durant le bétonnage.
- 2.5. La projection des boulons d'ancrage doit être protégée avec du ruban gommé avant la coulée du béton.
- 2.6. Faire approuver par Pêches et Océans Canada, l'acier d'armature et sa position avant de couler le béton.

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1. Travaux connexes

- 1.1. Coffrage pour béton ; Section 03100.
- 1.2. Armatures pour béton ; Section 03200.
- 1.3. Pylône haubané ; Section 05020.

2. Normes de référence

- 2.1. CAN/CSA-A23.1, Béton — Constituants et méthodes d'exécution des travaux.
- 2.2. CAN/CSA-A23.2, Béton — Essais concernant le béton.
- 2.3. CAN/CSA-A23.5, Ajouts cimentaires.
- 2.4. ASTM C39, Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens
- 2.5. ASTM C78, Standard test Method for Flexure Strength of Concrete (Using Simple Beam with Third-Point Loading)
- 2.6. ASTM C293, Standard Test Method for Flexure Strength of Concrete (Using Simple Beam With Center-Point Loading)
- 2.7. ASTM C496, Standard Test Method for Splitting Tensile Strength of Cylindrical Concrete Specimens

3. Étendue des travaux

- 3.1. La présente section vise, sans toutefois s'y limiter, la construction des fondations du nouveau pylône haubané VHF, du pare-glace, de l'étagère à câbles extérieure et de la clôture.

4. Échantillons

- 4.1. Soumettre les échantillons conformément aux prescriptions de la section 01340 "Dessins d'atelier, description des produits et échantillons".
- 4.2. Au moins trois (3) semaines avant le début des travaux, aviser Pêches et Océans Canada de la source d'approvisionnement proposée pour les granulats et lui permettre d'y avoir accès aux fins d'échantillonnage.

5. Certificats

- 5.1. Au moins trois (3) semaines avant le début des travaux sur le site, l'Entrepreneur doit soumettre à Pêches et Océans Canada la méthode proposée pour la production et la mise en place du béton requis pour les travaux.
- 5.2. Fournir un certificat attestant que le mélange, les méthodes de dosage, le matériel et les matériaux qui seront utilisés pour la fabrication du béton répondent aux exigences de la norme CAN/CSA A23.1-F00.
- 5.3. Fournir un certificat signé par le représentant du laboratoire attestant que la formule de dosage choisie produira du béton ayant la qualité et la performance prescrite, et dont la résistance répondra aux exigences de la norme CAN/CSA A23.1-F00. La formule doit être datée et signée

par l'ingénieur responsable de la qualité du fabricant du béton attestant que le mélange et les composants respectent les exigences et les dessins contractuels.

- 5.4. Obtenir un certificat de conformité du fournisseur confirmant que la nature des granulats (gros et fins) utilisés n'offre aucun potentiel de réactivité aux éléments alcalins. Pour être valide, le certificat doit avoir été émis depuis moins de trois ans.
- 5.5. Consigner la procédure de réalisation de la consolidation, la cure, la protection et le finissage du béton, conformément aux exigences. Consigner la procédure de réalisation pour le bétonnage par temps froid.
- 5.6. Faire réaliser par un laboratoire, pendant la déchargement du béton, les essais suivants afin d'assurer la conformité aux prescriptions :
 - 5.6.1. Pourcentage d'air : au moins un essai par chargement de camion
 - 5.6.2. Affaissement : un essai à chaque prise de cylindre pour les essais de résistance à la compression et un essai à chaque 3^{ième} essai de teneur en air.
 - 5.6.3. Résistance à la compression : un essai par jour pour chaque classe de béton et par 25m³.
- 5.7. Soumettre à la GCC, aux fins d'examen, tout écart supérieur à la durée maximale admissible de 120 minutes pour le transport et la livraison du béton au chantier et le déversement des gâchées.

6. Assurance qualité

- 6.1. Vérifier les travaux de bétonnage. Consigner, pour chaque chargement (camion) les vérifications minimales suivantes :
 - 6.1.1. Le nom du fournisseur
 - 6.1.2. Le numéro de livraison
 - 6.1.3. Le numéro de mélange
 - 6.1.4. Le type de béton
 - 6.1.5. Le diamètre des granulats du mélange
 - 6.1.6. Le pourcentage d'air au billet de livraison
 - 6.1.7. L'affaissement au billet de livraison
 - 6.1.8. L'heure de départ de l'usine
 - 6.1.9. L'heure de la fin du bétonnage
 - 6.1.10. La localisation du bétonnage
 - 6.1.11. La quantité d'eau ajoutée
 - 6.1.12. La mise en place par vibration
 - 6.1.13. La hauteur de chute
 - 6.1.14. Le type et temps de cure
 - 6.1.15. Le pourcentage d'air
 - 6.1.16. L'affaissement
 - 6.1.17. Les numéros de cylindres
 - 6.1.18. Le nom du laboratoire
 - 6.1.19. La date et l'heure du décoffrage
 - 6.1.20. Le respect des délais pour le décoffrage
 - 6.1.21. La réparation des surfaces.

PARTIE 2- PRODUITS

1. Matériaux

- 1.1. Ciment portland : Conforme à la norme CAN/CSA A23. 1-F00.
- 1.2. Eau : Conforme à la norme CAN/CSA A23.1-F00.
- 1.3. Granulats : Conforme à la norme CAN/CSA A23.1-F00. Gros granulat : Densité normale.
- 1.4. Entraîneur d'air : Conforme à la norme CAN/CSA A23.1-F00.
- 1.5. Adjuvants chimiques : Conformés à la norme CAN/CSA A23.1-F00. Pêches et Océans Canada doit approuver les accélérateurs ou les retardateurs de prise pendant les travaux de bétonnage par temps froid ou chaud.
- 1.6. Coulis compensateur de retrait : Produit pré mélangé contenant un granulat non métallique, du ciment portland, un plastifiant et un réducteur d'eau de consistance appropriée au coulage et capable d'atteindre une résistance à la compression de 50 MPa à 28 jours.

2. Formule de dosage du béton

- 2.1. Préparer le béton de densité normale conformément à la norme CAN/CSA A23.1-F00 de façon à obtenir un mélange ayant les caractéristiques suivants et ce, pour tous les types de béton :
 - 2.1.1. Ciment : Utiliser du ciment portland gris de type 10.
 - 2.1.2. Eau exempte de toute quantité nuisible d'huile, d'acides, d'alcalis et de chlorures solubles, de matières organiques ou de toute autre matière nuisible.
 - 2.1.3. L'eau de gâchage doit être douce, propre et potable.
 - 2.1.4. Résistance minimale à la compression à 28 jours : 30 MPa.
 - 2.1.5. Classe d'exposition : A
 - 2.1.6. Grosseur nominale du gros granulat : 20 mm. Granulats fins et grossiers de densité normale.
 - 2.1.7. Affaissement au moment et au pont de décharge : 75 à 100 mm.
 - 2.1.8. Teneur en air : 5 à 7%.
 - 2.1.9. Adjuvants chimiques : Type selon la norme CAN/CSA A23.1-F00. L'emploi de chlorure de calcium ne sera pas accepté comme additif au béton.
 - 2.1.10. En tout temps, l'Entrepreneur doit s'assurer de la compatibilité entre les différents produits utilisés.
 - 2.1.11. En tout temps, respecter les recommandations du fabricant.
- 2.2. Ne pas modifier les caractéristiques ou la méthode de production avant d'avoir obtenu préalablement l'approbation de Pêches et Océans Canada.

PARTIE 3- EXÉCUTION

1. Exécution

- 1.1. Transport et manutention du béton
 - 1.1.1. Le transport et la manutention du béton doivent respecter les limites de temps suivantes :

Notre-Dame-du-Portage

- .1 Lorsque le béton est transporté par camion agitateur, le temps maximum entre le chargement et le déchargement du béton doit être inférieur à 90 minutes en considérant que le béton est agité de façon continue.
- .2 Lorsque le béton est transporté par camion non muni d'un dispositif agitateur, le temps maximum entre le chargement du béton dans le camion et son déchargement doit être inférieur à 45 minutes
- 1.1.2. Il n'est jamais permis d'ajouter de l'eau durant le trajet de l'usine au chantier. Il n'est également jamais permis d'ajouter de l'eau au béton avant de le déverser du camion-malaxeur, à moins que le laboratoire en ait donné l'autorisation. Le cas échéant, la quantité d'eau ajoutée doit être inscrite sur le bordereau de livraison et certifiée par le représentant du laboratoire qui signe alors ce bordereau.
- 1.2. Conditions de température
 - 1.2.1. Le bétonnage ne doit pas être permis si la température ambiante excède 27 °C ou est inférieure à 5 °C.
 - 1.2.2. Le béton doit être mélangé et livré entre 15 °C et 30 °C.
- 1.3. Mise en place du béton
 - 1.3.1. Les travaux de bétonnage doivent être exécutés à sec. L'entrepreneur doit prévoir tout l'équipement nécessaire pour l'assèchement des fouilles lors des travaux.
 - 1.3.2. Toutes les fondations doivent être coulées sur du sol non remanié et non gelé.
 - 1.3.3. La tolérance axiale horizontale de la position entre les axes de deux fondations est de 5 mm.
 - 1.3.4. La différence de niveau au sommet de deux fondations quelconques ne peut être supérieure à 5 mm.
 - 1.3.5. Les tolérances dimensionnelles des fondations sont de — 5 mm et + 10 mm.
 - 1.3.6. L'entrepreneur doit s'assurer que les armatures et les pièces noyées ne soient pas déplacées pendant la mise en place du béton.
 - 1.3.7. La projection des tiges d'ancrage doit être protégée avec du ruban gommé avant la coulée du béton.
 - 1.3.8. La chute libre maximale pour couler le béton est de 1,5 m.
 - 1.3.9. Aucun ciment sec ne sera épandu sur la surface en vue d'absorber l'excédent d'humidité et on évitera tout lissage excessif à la truelle.
- 1.4. Obtenir l'autorisation de Pêches et Océans Canada avant de couler le béton et l'en avertir 48 heures à l'avance.
- 1.5. S'assurer que les armatures et les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.
- 1.6. Avant de couler le béton, obtenir l'autorisation de Pêches et Océans Canada quant à la méthode proposée pour la protection du béton au moment du coulage et la cure du béton par mauvais temps.
- 1.7. Tenir un registre du bétonnage indiquant avec précision la date et l'emplacement de chaque coulée, les caractéristiques du béton, la température de l'air et les échantillons d'essais prélevés.
- 1.8. Ne pas exercer de charge sur les nouveaux éléments en béton avant d'avoir obtenu l'autorisation de Pêches et Océans Canada. La résistance en compression du béton devra être au minimum de 75% et le remblayage complété conformément.

Notre-Dame-du-Portage

- 1.9. Il est interdit d'enlever ou de déplacer des armatures pour poser des pièces de quincaillerie. Si les pièces noyées dans le béton ne peuvent être placées aux endroits prescrits, faire approuver toute modification par l'ingénieur concepteur.
- 1.10. Fixer les boulons d'ancrage aux gabarits sous la surveillance de Pêches et Océans Canada avant de couler le béton.

2. Mise en place du coulis

- 2.1. Mettre en place du coulis sur les plaques d'appuis en employant une méthode conforme aux recommandations du fabricant, laquelle permettra d'obtenir une surface de contact 100% dans l'aire recouverte de coulis.

3. Finition

- 3.1. Finir les surfaces de béton conformément à la norme CAN/CSA A23.1-F00.
- 3.2. Sauf indications contraires, frotter au carborundum les arêtes vives du béton à découvert de manière à obtenir des arêtes arrondies à 3 mm de rayon.

4. Contrôle de la qualité sur le chantier

- 4.1. L'inspection et l'essai du béton et de ses constituants seront effectués par le laboratoire d'essai désigné par Pêches et Océans Canada conformément à la norme CAN/CSA A23.1-F00, dernière édition.
- 4.2. Pêches et Océans Canada assumera les frais d'essais conformément aux prescriptions de la section 01400 "Contrôle de la qualité".
- 4.3. Pêches et Océans Canada prélèvera des éprouvettes cylindriques additionnelles lors des travaux de bétonnage par temps froid. Assurer la cure des éprouvettes cylindriques au chantier dans les mêmes conditions que le béton qu'elles représentent.
- 4.4. L'inspection ou les essais faits par Pêches et Océans Canada n'augmenteront ou ne remplaceront pas le contrôle de la qualité fait par l'Entrepreneur et ne dégageront pas ce dernier de ses responsabilités contractuelles à cet égard.

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1. Travaux connexes

- 1.1. Déboisement ; Section 02111
- 1.2. Excavation, creusage de tranchées et remblayage ; Section 02223
- 1.3. Coffrages pour béton ; Section 03100
- 1.4. Armatures pour béton ; Section 03200
- 1.5. Béton coulé en place ; Section 03300
- 1.6. Équipements auxiliaires ; Section 05021
- 1.7. Système de mise à la terre et de paratonnerre ; Section 16450
- 1.8. Balisage nocturne du pylône ; Section 16500

2. Normes de référence

- 2.1. Exécuter la conception, la fabrication et l'érection des pylônes haubanés isolés conformément aux normes CAN/CSA-S37-13 et aux exigences du code canadien du travail partie II, dernière version.
- 2.2. Les travaux de soudage doivent être exécutés conformément à la norme CAN/CSA W59-F03, par des entreprises certifiées et des soudeurs qualifiés aux termes des normes CSA W47.1 - F03 ainsi que la norme CSA W47.1S1-FM1989 (c1998).
- 2.3. Tous les travaux d'acier structural doivent être conformes aux normes CAN/CSA-S16-01, et CAN/CSA-S37-13.
- 2.4. Tous les travaux de béton incluant fondations et ancrages, doivent être conformes aux normes CAN/CSA A23.1-F00, CAN/CSA A23.2-F00 et CSA A23.3-F94 (C2000).
- 2.5. Tous les boulons doivent être conformes à la norme ASTM A325-04.
- 2.6. La galvanisation doit répondre aux exigences de la norme CAN/CSA G164-FM92 (c2003).

3. Contrôle de la qualité en usine

- 3.1. Soumettre deux copies authentiques des rapports d'inspection en aciérie comprenant les caractéristiques chimiques et physiques des éléments en acier qu'on se propose d'utiliser pour exécuter les présents travaux.

4. Envergure des travaux

- 4.1. Nouveau pylône haubané VHF
 - 4.1.1. Conception, fourniture, fabrication et érection d'un pylône haubané VHF de 61,0 mètres avec tous les équipements et accessoires associés, le tout conformément aux exigences de ce devis et des plans.
 - 4.1.2. Conception, fourniture et construction des fondations et des ancrages du pylône haubané selon les exigences du présent devis et des plans. Le pilastre central doit avoir une hauteur hors sol de 2,0 m.
- 4.2. Pylône haubané DGPS
 - 4.2.1. Procéder à l'ajustement et à l'entretien du pylône existant

4.3. Mâts GPS no 1 et no 2

4.3.1. Procéder à l'entretien des tours autoportantes existantes.

5. Dessins d'atelier

- 5.1. Soumettre les dessins d'atelier conformément aux prescriptions de la section 01340 "Dessin d'atelier, description des produits et échantillons" avant de débiter les travaux de fabrication.
- 5.2. Les dessins d'atelier doivent indiquer tous les détails de façonnage et de montage y compris les coupes, entailles, assemblages, trous, boulons et soudures, toute la quincaillerie, haubans, etc. Utiliser les symboles indiqués dans la norme CAN/CSA W59-F03 pour représenter les soudures.
- 5.3. Chaque dessin soumis devra porter la signature et le sceau d'un ingénieur compétent reconnu au Canada et cet ingénieur doit posséder de l'expérience dans le domaine des pylônes haubanés.
- 5.4. Soumettre la description des méthodes de travail, l'ordre de montage des éléments et le type de matériel prévus pour les travaux. Même si cette formalité est remplie et le document approuvé, l'Entrepreneur demeure entièrement responsable quant à l'utilisation des méthodes et de l'équipement, aux modes d'exécution et aux mesures de sécurité.

6. Érection du pylône

- 6.1. L'Entrepreneur est responsable de vérifier et d'observer toutes les exigences de Transports Canada relatives à l'érection du pylône haubané dont la dernière version de la norme 621 – Balisage et l'éclairage des obstacles de Transport Canada.

7. Continuité électrique

- 7.1. L'Entrepreneur doit s'assurer que la continuité électrique entre chaque section du pylône haubané soit parfaite.

PARTIE 2 – CONCEPTION DU PYLÔNE HAUBANÉ

1. Généralités

- 1.1. La conception des pylônes haubanés isolés, du pilastre central et des ancrages des haubans doit être faite par un ingénieur professionnel compétent reconnu au Canada et doit respecter toutes les exigences et recommandations de la norme CAN/CSA S37-13.
- 1.2. Le pylône VHF, son pilastre central et ses ancrages de haubans doivent être conçus pour résister à tous les chargements spécifiés dans la norme CAN/CSA S37-13 de même qu'aux charges maximales provoquées par tous les équipements installés dans le pylône décrits dans ce devis et aux plans.

2. Plans d'ingénierie

- 2.1. Avant le début des travaux de fabrication du pylône, l'Entrepreneur devra soumettre à Pêches et Océans Canada les plans d'ingénierie suivants, conformément aux prescriptions de la section 01340 "Dessins d'atelier, description des produits et échantillons."
 - 2.1.1. Plans du pilastre et des ancrages: ces plans devront, entre autres choses, donner la géométrie des fondations, les détails d'armatures et d'ancrages, les détails des excavations et du remblayage, les propriétés physiques des matériaux, les réactions aux appuis, la capacité portante des sols, etc.
 - 2.1.2. Plans de structure du pylône haubané: ces plans devront entre autres choses, donner la géométrie du pylône et des haubans, la dimension des sections du pylône et des équipements, la grosseur des membrures et des haubans, les efforts s'exerçant sur les fondation et les ancrages, l'arrangement général des haubans incluant toutes les pièces de quincaillerie, de même que les caractéristiques physiques des matériaux et des pièces de quincaillerie utilisés. Également, indiquer les tables d'oscillation pour vérifier les tensions initiales dans les haubans et une liste de matériel avec les marques et modèles des produits et les quantités. Tous les paramètres de calculs doivent être inscrits sur les plans (pression de vent, épaisseur de glace, antennes et câbles, rail de sécurité, etc.)
 - 2.1.3. Plans électriques du balisage nocturne, de la mise à la terre et du système de paratonnerre du pylône: ces plans devront entre autres choses, donner tous les détails techniques, les listes d'équipements, les schémas de raccordement, les dessins d'interconnexion, les mises à la terre et le système de paratonnerre. Pour les deux derniers éléments, se référer aux plans de la GCC.
- 2.2. Tous les plans d'ingénierie fournis par l'Entrepreneur à Pêches et Océans Canada devront être signés et scellés par un ingénieur professionnel compétent reconnu au Canada.
- 2.3. L'Entrepreneur ne sera pas dégagé de sa responsabilité à l'égard des erreurs et des omissions dans les documents soumis même si Pêches et Océans Canada a accepté ces documents.

3. Charges de calcul

- 3.1. Les charges de calcul doivent être déterminées conformément aux exigences de la norme CAN/CSA S37-13 "Antennas, Towers, and Antenna-Supporting Structures", dernière édition, sauf si indication contraire.
- 3.2. La charge de glace (I) utilisée pour le dimensionnement des pylônes haubanés doit être la valeur la plus rigoureuse entre celle prescrite par la norme CAN/CSA S37-13 et la valeur suivant: $I=30$ mm.
- 3.3. Pression de référence due aux vents (q) utilisée pour le dimensionnement du pylône haubané doit être la valeur la plus rigoureuse entre celle prescrite par la norme CAN/CSA S37-13 et celle qui tient compte des effets locaux. La fiche d'Environnement Canada " Site specific hourly reference wind pressure documentation sheet" pour le site de Notre-Dame-du-Portage devra être remise à la GCC avec les plans d'ingénierie.
 - 3.3.1. Le pylône, les haubans, le pilastre et toutes les composantes structurales individuelles doivent être conçus pour supporter les différents cas de chargements placés dans les conditions les plus défavorables pour la structure dans son ensemble et pour chaque élément structural individuel.

3.3.2. La conception doit être faite en considérant le pylône haubané comme une structure tridimensionnelle.

4. Chargements partiels

4.1. Tous les chargements partiels dus aux équipements et accessoires doivent être considérés dans la conception des pylônes haubanés.

5. Chargements dus aux équipements auxiliaires

5.1. Tous les chargements dus aux équipements auxiliaires et aux accessoires, tels les supports de câbles d'alimentation, les feux de balisage, le rail de sécurité, etc., doivent être considérés dans la conception des pylônes haubanés.

5.2. Sur l'une des faces du pylône prévoir une descente pour tous les câbles pour une fixation adéquate de ceux-ci, incluant les câbles du paratonnerre et de mise à la terre, du balisage nocturne.

6. Conception des assemblages et ouvrages connexes

6.1. Les détails des assemblages et des ouvrages connexes doivent être conçus selon la norme CAN/CSA S37-13 afin de résister aux forces, aux moments et aux efforts de cisaillement.

6.2. Pour les assemblages non standard, soumettre des croquis et des notes de calcul portant le sceau et la signature d'un ingénieur professionnel compétent reconnu au Canada.

7. Pilastre et ancrages

7.1. L'Entrepreneur est responsable de vérifier l'étude géotechnique et d'effectuer, si nécessaire, tout autre forage, essai, mesure, etc., pour réaliser la conception du pilastre et des ancrages des pylônes haubanés, le tout à ses propres frais.

7.2. L'Entrepreneur est responsable d'effectuer toutes les mesures et vérifications nécessaires (topographie du terrain, emplacement des installations existantes, etc.) pour la construction du pilastre des pylônes et des ancrages des haubans.

PARTIE 3 – PRODUITS

1. Matériaux

1.1. Acier structural: Tout l'acier structural doit être neuf et conforme aux exigences des normes CAN/CSA S37-01 et CAN/CSA G40.21-F98 (c2003).

1.2. Boulons, écrous et rondelles: Conformes à la norme ASTM-A325-04.

1.3. Matériaux de soudage: Conforme à la norme ACNOR CAN/CSA W59-F03.

1.4. Toute la quincaillerie pour les haubans (goupilles, cosses, serre-câbles, manilles, etc.) devra être de marque Crosby ou équivalent approuvé par écrit par Pêches et Océans Canada. Éviter les attaches de haubans de type "guy grip" qui utilisent un oxyde métallique, puisqu'elles sont la cause d'intermodulation.

- 1.5. Haubans: Tous les haubans seront de type "Galvanized Bridge Strand". Une fois fabriqués, les haubans seront continus (sans épissure) sur toute leur longueur ou entre deux isolateurs.
- 1.6. Tendeurs et manilles: Tous les tendeurs et les manilles seront fabriqués d'acier AISI nuance d'acier de 1035, traité thermiquement et galvanisé à chaud, conformément aux exigences de la norme CAN/CSA-S37-01. Les tendeurs auront un ajustement minimal de 450 mm. Prévoir pleine articulation à l'extrémité de chaque tendeur par l'intermédiaire des manilles. Une chaîne en acier inoxydable avec enveloppe en plastique et boulon et écrous de sûreté pour prévenir le désajustement.
- 1.7. Connecteur (efficacité 100%):
 - 1.7.1. Tous les connecteurs devront avoir une efficacité de 100 %.
 - 1.7.2. L'Entrepreneur devra soumettre à Pêches et Océans Canada les détails de toutes les connections incluant nom du manufacturier, documents d'essais, etc.
- 1.8. Galvanisation :
 - 1.8.1. Toutes les membrures d'acier composant le pylône, tout le matériel et la quincaillerie incluant boulons, écrous et rondelles, devront être galvanisés à chaud avec une couche de zinc d'au moins 600 gr/m² conformément aux exigences des normes CAN/CSA-S37-01 et CAN/CSA G164-FM92 (c2003).
 - 1.8.2. Fabriquer complètement tout le matériel avant de procéder à la galvanisation. Aucune galvanisation ne sera permise sur des assemblages après qu'ils seront boulonnés. Aucun machinage ou travail d'atelier ne sera permis après la galvanisation.
 - 1.8.3. Avant la galvanisation, l'acier doit être entièrement débarrassé de toute peinture, graisse, trace de rouille ou de toute autre matière pouvant nuire à l'adhérence du zinc sur l'acier.
 - 1.8.4. Tout le matériel devra être inspecté par Pêches et Océans Canada avant de débiter la galvanisation. Des essais pour vérifier l'uniformité de la couche de zinc seront effectués de temps à autre sur autant de pièces que jugées nécessaires par Pêches et Océans Canada et devront être effectués en conformité avec les exigences de la norme CAN/CSA-S37-01 et des autres codes mentionnés dans ce devis. L'Entrepreneur devra soumettre deux (2) copies des certificats d'essais à Pêches et Océans Canada.
- 1.9. Selon la dernière version de la norme 621 sur le balisage des ouvrages de Transport Canada, le balisage diurne ne serait plus requis. Le pylône doit donc être laissé sur la finition de galvanisation. Prévoir deux lumières LED au sommet pour bien couvrir 360 degrés en raison de la présence de l'antenne VHF-Df. Si jamais le pylône devait être peint, soumettre le type et le processus de peinture conformément aux prescriptions de la section 01340 avant le début des travaux et fournir une garantie écrite de deux (2) ans contre toute décoloration et écaillage.

PARTIE 4 – EXÉCUTION

1. Façonnage

- 1.1. Façonner les éléments en acier selon les indications, conformément aux normes CAN/CSA-S16-01 et CAN/CSA-S37-13 et selon les dessins d'atelier.
- 1.2. Percer au poinçon tous les trous de 11 à 27 mm de diamètres pour le raccordement des membrures. Le centre d'un trou ne doit en aucun temps être déplacé de plus de 1,5 mm de son

emplacement sur les dessins d'atelier. Il n'est pas permis de boucher ou souder des trous mal poinçonnés. Les poinçons et les matrices doivent être ronds, calibrés et libres de tous contours usés ou d'ébarbures. L'Entrepreneur doit poinçonner où cela est possible, les membrures pliées après le pliage, pour éviter toute distorsion des trous.

- 1.3. Toutes les pièces fabriquées, à l'exception de la quincaillerie, doivent être clairement estampillées du numéro donné sur les dessins d'atelier et de montage. Toutes les pièces identiques seront interchangeables et devront porter le même numéro.

2. Soudage

- 2.1. Tous les travaux de soudure doivent être exécutés en conformité avec les exigences de la norme CAN/CSA W59-F03, dernière révision et seulement par un Entrepreneur certifié et des soudeurs qualifiés par le Bureau canadien de soudure, conformément aux exigences de la norme CSA W47.1 - F03, dernière révision.
- 2.2. Les détails des soudures doivent être conformes à la norme CAN/CSA W59-F03 et porter les symboles d'identification qui y sont prescrits.
- 2.3. Toutes les soudures doivent être du type pré-certifié ("pre-qualified") ou approuvées en usine par le bureau canadien de la soudure.
- 2.4. La soudure ne doit être utilisée qu'aux endroits montrés sur les plans d'ingénierie.
- 2.5. Effectuer la soudure en utilisant les électrodes de la classe E480XX sauf où indiqué autrement.
- 2.6. Toutes les soudures doivent être parfaitement étanches continues, de sorte qu'il n'y ait aucune fissure ou vide où il pourrait se former de la rouille ou qui permettrait à la solution décapante de s'infiltrer et attaquer la soudure.
- 2.7. Toutes les soudures doivent être parfaitement nettoyées des particules de fondant sans pannage excessif, avant que la pièce soit galvanisée afin qu'elles puissent être galvanisées avec une bonne adhésion.
- 2.8. Il est interdit de souder au chantier sans approbation préalable de Pêches et Océans Canada.

3. Balisage

- 3.1. Le pylône haubané devra être balisé conformément aux exigences de la dernière édition de la norme 621.19 – « Normes d'identification des obstacles » de Transport Canada.
- 3.2. Tous les haubans devront être balisés à l'ancrage avec des balises de plastique (2,5m de long sans coupure) de couleur jaune de type SLACAN ou un équivalent approuvé par Pêches et Océans Canada.
- 3.3. Le fini du pylône haubané doit être galvanisé et non peint à moins d'obligation explicite de la norme de Transport Canada. Aviser la GCC au préalable.

4. Transport et entreposage

- 4.1. L'Entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires pendant le transport, le déchargement, l'entreposage et le montage pour ne pas endommager les composantes et les membrures des pylônes et pour ne pas abîmer soit la couche de galvanisation ou les couches de peinture. Toutes les composantes ou les membrures endommagées devront être remplacées et ce, aux frais de l'Entrepreneur.

PARTIE 5 – MONTAGE DU PYLÔNE HAUBANÉ

1. Généralités

- 1.1. Les travaux de montage doivent obligatoirement être exécutés par des représentants du fabricant de pylône et en pleine conformité avec les normes CAN/CSA-S16-01 et CAN/CSA S37-13.
- 1.2. Le pylône VHF à remplacer demeurera opérationnel tout le temps de la durée des travaux. Il n'y a aucun danger pour la sécurité humaine: protéger cependant le câble coaxial.
- 1.3. Après acceptation des travaux par le ministère, demander une interruption de service pour la démolition des antennes.

2. Montage

- 2.1. L'Entrepreneur prendra soin, pendant l'érection du pylône haubané de ne pas endommager les installations existantes aux sites. L'Entrepreneur devra, à ses frais, réparer immédiatement tout dommage qu'il aura causé.
- 2.2. Le pylône haubané est érigé de façon à empêcher que les membrures soient pliées ou surchargées pendant la période d'installation et à ne pas abîmer ni la couche de galvanisation ni la peinture si requise.
- 2.3. Tous les assemblages boulonnés devront être exécutés avec des boulons à haute résistance conformes à la norme ASTM A325-84. Une tension doit être appliquée sur tous les boulons avec la méthode "turn-of-nut" spécifiée dans la norme CAN/CSA-16.1-M89. La tension qui doit être appliquée aux boulons ne doit pas être inférieure aux valeurs suivantes:

Diamètre du boulon	Tension minimale des boulons
1/2po (12,7mm)	53 kN
5/8po (15,9mm)	85 kN
3/4po (19,1mm)	125 kN

- 2.4. L'aplomb du pylône devra être vérifié quand chaque niveau de hauban est fixé. Toutes les précautions doivent être prises pour éviter que les pylônes ne se tordent.
- 2.5. Il est important que les pylônes se maintiennent à l'intérieur des limites de tolérance de la verticalité et de la torsion spécifiées plutôt que d'obtenir exactement les tensions initiales spécifiées pour tous les haubans.
- 2.6. Les tensions initiales dans les haubans sur chaque azimuth doivent être ajustées selon les tolérances permises pour la verticalité et la torsion des pylônes mais avec une tolérance de plus 15% ou moins 5% des valeurs de tensions initiales spécifiées.
- 2.7. L'application de "tension initiale" et la vérification d'aplomb final doivent être faites quand il n'y a qu'un vent faible pour assurer les meilleurs résultats (25 km/h ou moins).
- 2.8. Tolérance pour l'aplomb: le déplacement latéral du pylône entre n'importe quel deux niveaux ne doit pas être supérieur à 1 dans 500.
- 2.9. Tolérance pour la torsion: la torsion relative entre n'importe quel deux niveaux ne doit pas être supérieur à 1/2 degré dans 3 m alors que la torsion totale, pour toute la hauteur du pylône, ne doit pas dépasser cinq (5) degrés. La torsion doit être mesurée suivant un plan horizontal.

- 2.10. L'aplomb et la torsion des pylônes doivent être vérifiés non seulement au niveau des haubans qui se font ajuster, mais aussi en même temps au niveau plus haut et au niveau plus bas. Ceci est exigé puisque l'ajustement d'un niveau de hauban peut affecter les points d'attaches adjacents. L'aplomb et la torsion doivent être vérifiés et comparés avec les tolérances spécifiées non seulement vis-à-vis la base du pylône mais aussi vis-à-vis les niveaux supérieurs et inférieurs adjacents.
- 2.11. Les tendeurs à vis des haubans ne doivent pas être tournés au moyen d'une barre à travers le corps. Un ajustement minimal des tendeurs à vis dans les deux directions, une fois la structure mise à la verticale et les tensions initiales dans les haubans ajustés, doit être conservé. Le jeu minimal dans chaque direction doit être de 150 mm (hauban de 1/2 po. et moins) et de 250 mm (hauban de plus de 1/2 po.).
- 2.12. Aucun percement ne sera toléré pour fixer les accessoires dans le nouveau pylône.
- 2.13. Réparer les surfaces galvanisées endommagées. Nettoyer les surfaces endommagées avec une brosse métallique en enlevant les couches de zinc détachées ou fendillées. Appliquer sur les surfaces endommagées, deux couches de peinture approuvée à pigments de zinc (Galvicon ou équivalent approuvé).
- 2.14. Les surfaces peintes endommagées seront retouchées avec deux couches de peinture du même type et de même couleur si la peinture est requise.
- 2.15. Une fois le montage des pylônes complété, l'Entrepreneur fera une inspection de son installation. Toutes les membrures et composantes endommagées pendant l'érection seront remplacées à ses frais.
- 2.16. Pour toutes les pièces en acier galvanisé qui s'enfoncent dans le sol (ancrages), appliquer le produit Tremfix ou équivalent sur la partie qui sera enterrée.
- 2.17. Si des serre-câbles en "U" pour les haubans doivent être utilisés, l'Entrepreneur doit s'assurer qu'ils soient installés de manière à éviter le cisaillement du câble principal.
- 2.18. Lors de l'installation, les haubans doivent être libres de glace.
- 2.19. Faire approuver par Pêches et Océans Canada le mode d'attache des différents câbles aux pylônes et leur fréquence (distance entre deux attaches).

3. Contrôle de la qualité

- 3.1. Pêches et Océans Canada se réserve le droit d'inspecter les travaux. Pour ces fins, l'Entrepreneur doit offrir une assistance raisonnable et permettre l'accès à son atelier afin de s'assurer que les travaux sont exécutés en conformité avec les exigences de cette spécification.
- 3.2. Tous les matériaux utilisés pour les travaux doivent être certifiés conformes aux normes spécifiées. Pour ces fins, l'Entrepreneur devra fournir les certificats d'usine appropriés.
- 3.3. À la livraison du pylône et de toutes ses composantes et accessoires, l'Entrepreneur doit procéder à leur inspection et signaler tout défaut constaté. L'Entrepreneur sera tenu responsable de toute pièce endommagée, défaut de galvanisation, pièce manquante, etc. avant et pendant les travaux de construction.
- 3.4. Rapporter à la GCC toute faille dans le matériel ou toute difficulté d'assemblage au chantier. Les corrections apportées, s'il y a lieu, devront être faites à la satisfaction de la GCC et colligées aux plans tel que construit.

PARTIE 6 – DESCRIPTION DES STRUCTURES

1. Nouveau pylône haubané VHF

- 1.1. Le pylône doit être éclairé conformément aux règlements de zonage aérien.
- 1.2. Fournir et installer un rail de sécurité compatible avec le chariot de marque Cougar Max de Trylon TSF.
- 1.3. Aucun pare-glace pour les antennes VHF n'est requis.
- 1.4. Le pilastre central doit avoir une hauteur de 2 m hors terre. Chanfreiner les arêtes horizontales et verticales.

2. Travaux d'entretien du pylône haubané isolé DGPS (interruption de service)

- 2.1. Procéder à l'ajustement du pylône, soit la vérification et l'ajustement des tensions des haubans selon les normes CAN/CSA-S16 et CAN/CSA S37 dernière version en prenant soin d'ajuster la verticalité et la torsion selon les tolérances permises.
- 2.2. Voici les travaux d'entretien à réaliser sur le pylône haubané DGSP :
 - 2.2.1. Sceller le conduit à la base du pylône.
 - 2.2.2. Remplacer le scellant de silicone de l'isolateur de base.
 - 2.2.3. Sceller l'entrée des câbles dans la boîte d'éclairage au pied du pylône.
 - 2.2.4. Brosser et appliquer sur les éléments suivants un composé de galvanisation à froid (au pinseau) : le support de la lumière au sommet (45,7m), les manilles de tous les haubans et isolateur de base.
- 2.3. Se référer aux photos du rapport d'inspection qui sont insérées à l'annexe 9.

3. Travaux d'entretien du mât GPS no 1 (utilisation d'un survêtement)

- 3.1. Voici les travaux d'entretien à réaliser sur le pylône autoportant (6,1m) GPS no 1 :
 - 3.1.1. Nettoyer avec une brosse métallique et appliquer un composé de galvanisation à froid sur les chaînes de sécurité de la plate-forme au sommet de la tour.
 - 3.1.2. Remplacer le crochet de sécurité en acier inoxydable de l'une des chaîne de sécurité de la plate-forme (le crochet ne se referme plus).
- 3.2. Se référer aux photos du rapport d'inspection qui sont insérées à l'annexe 9.

4. Travaux d'entretien du mât GPS no 2 (utilisation d'un survêtement)

- 4.1. Voici les travaux d'entretien à réaliser sur le pylône autoportant (6,1m) GPS no 2 :
 - 4.1.1. Nettoyer avec une brosse métallique et appliquer un composé de galvanisation à froid sur les chaînes de sécurité de la plate-forme au sommet de la tour.
- 4.2. Se référer aux photos du rapport d'inspection qui sont insérées à l'annexe 9.

PARTIE 1- GÉNÉRALITÉS

1. Équipement

- 1.1. Les équipements suivants font partie intégrante du nouveau pylône et devront être fournis et érigés comme tels par l'Entrepreneur selon les exigences de ce devis. Pour l'installation de ces équipements auxiliaires, prendre soin à ce qu'aucune membrure structurale du pylône ne soit affaiblie par le perçage des trous ou par tout autre travail.

2. Norme de référence

- 2.1. Sauf indications contraires, exécuter la conception, la fabrication et l'installation des équipements auxiliaires des pylônes haubanés conformément aux exigences des normes CAN/CSA S37-13 et CAN/CSA-S16-01 de même qu'aux exigences du présent devis.

3. Galvanisation

- 3.1. Tous les équipements auxiliaires et la quincaillerie incluant haubans, écrous et rondelles, pièces de fixation, etc. devront être galvanisés à chaud conformément à la norme CAN/CSA G164-FM92 (c2003).

PARTIE 2 – ÉQUIPEMENTS

1. Mécanisme de sécurité pour ascension

- 1.1. Fournir un mécanisme de sécurité complet contre les chutes pour le nouveau pylône haubané. Le rail doit être compatible avec le chariot Cougar MAX de Tylon TSF.

2. Pièces de fixation

- 2.1. Fournir toutes les pièces de fixation en acier inoxydable pour attacher à la structure du pylône, les câbles d'alimentation des feux de balisage, les câbles coaxiaux et tout autre équipement.

3. Affiches d'identification et plaques signalétique

- 3.1. Fournir et installer une affiche d'identification pour le nouveau pylône selon le croquis mis en annexe ainsi qu'une plaque signalétique portant les informations suivantes :
 - 3.1.1. Nom et numéro de projet de l'Entrepreneur
 - 3.1.2. Nom et numéro de projet du fabricant du pylône
 - 3.1.3. Marque et modèle du pylône.
 - 3.1.4. Hauteur en mètre
 - 3.1.5. Année d'érection du pylône.
 - 3.1.6. Charge de glace et de vent utilisées pour la conception du pylône

- 3.2. Ces affiches seront une plaque en aluminium anodisé de 0.125 po. d'épaisseur de couleur argent avec lettrage noire de type Métalphoto.
- 3.3. Soumettre les dessins d'atelier conformément aux prescriptions de la section 01340 "Dessins d'atelier, description des produits et échantillons" avant de commencer les travaux de fabrication.

4. Pare-glace pour antennes VHF

- 4.1. Aucun pare-glace n'est requis pour les quatre (4) antennes VHF ni pour les antennes fictives ni futures.

5. Balisage nocturne

- 5.1. Se référer à la section 16010.

6. Antennes

- 6.1. Se référer au plan sur les agencements des antennes, QE26300-A101-AG feuille 02/04. La conception devra tenir compte des huit antennes avec leurs câbles.

PARTIE 1- GÉNÉRALITÉS

1. Sections connexes

- 1.1. Section 01340 – Dessins d'atelier, description de produits et échantillons
- 1.2. Soumettre des dessins d'atelier montrant toutes les informations nécessaires à la fabrication et à l'assemblage des éléments d'acier ainsi que les quantités de matériaux utilisés. Les dessins d'atelier doivent être signés et scellés par l'ingénieur du fabricant d'acier.
- 1.3. Fournir par écrit la description des méthodes de soudure pour approbation par la GCC.
- 1.4. Références
 - 1.4.1. ASTM A325, Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength.
 - 1.4.2. ASTM A394, Standard Specification for Steel Transmission Tower Bolts, Zinc-Coated and Bare.
 - 1.4.3. ASTM A500, Standard Specification for Cold-Formed Welded and Seamless Carbon Steel Structural Tubing in Rounds and Shapes.
 - 1.4.4. ASTM A53, Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.
 - 1.4.5. ASTM A563, Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts.
 - 1.4.6. ASTM A6, Standard Specification for general Requirements for Rolled Structural Steel Bars, Plates, Shapes and Sheet Piling.
 - 1.4.7. ASTM A653, Standard Specification for Steel Sheet Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
 - 1.4.8. CAN/CSA F436, Standard Specification for Hardened Steel Washers.
 - 1.4.9. CAN/CSA-G40.20, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé.
 - 1.4.10. CAN/CSA-G40.21, Acier de construction.
 - 1.4.11. CAN/CSA G164 Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
 - 1.4.12. CAN/CSA-S16.1, Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier.
 - 1.4.13. CAN/CSA W47.1, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier.
 - 1.4.14. CAN/CSA W48, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc.
 - 1.4.15. CAN/CSA W59, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
- 1.5. Étendu des travaux
 - 1.5.1. La présente section vise les matériaux et le matériel, la mise en œuvre et les finis des composantes métalliques, incluant, sans toutefois s'y limiter, aux étagères à câbles, le pare-glace, la quincaillerie, ancrage et quincaillerie du nouveau pylône, toutes les tiges d'ancrages, les poteaux et toutes les pièces métalliques requises pour mener à bien la construction.
- 1.6. Transport, entreposage et manutention
 - 1.6.1. Manipuler les pièces d'acier de façon à éviter les déformations permanentes.
 - 1.6.2. Manipuler avec précaution les pièces d'acier ayant un fini spécial à l'usine
 - 1.6.3. Les pièces d'acier ne doivent pas être déposées directement sur le sol mouillé ou boueux. Le matériel doit être entreposé sur des pièces de bois. Les rangées doivent être séparées par des pièces de bois.
- 1.7. Assurance qualité
 - 1.7.1. Permettre à la GCC de faire des inspections à l'usine de fabrication, de montage et/ou d'assemblage.
 - 1.7.2. À la livraison du pylône et de toutes ses composantes et accessoires, l'Entrepreneur doit procéder à leur inspection et signaler tout défaut constaté. L'Entrepreneur sera tenu

responsable de toute pièce endommagée, défaut de galvanisation, pièce manquante, etc. avant et pendant les travaux de construction

- 1.7.3. Rapporter à la GCC toute faille dans le matériel ou toute difficulté d'assemblage au chantier. Les corrections apportées, s'il y a lieu, devront être faites à la satisfaction de la GCC et colligées aux plans tel que construit.

2. PARTIE 2 – PRODUITS

- 2.1. Tous les éléments en acier sont galvanisés et non peints, sauf lorsque spécifié autrement.
- 2.2. Les matériaux et électrodes de soudage doivent être compatibles au matériel parent.
- 2.3. Les tiges d'ancrages filetées doivent être de nuance 300W au fini galvanisé uniquement sur la portion exposée (hors béton).
- 2.4. Galvanisation
- 2.4.1. Selon la norme CAN/CSA G164, 600 g/m² - trempage à chaud.
- 2.4.2. Toutes les surfaces galvanisées qui ont été endommagées ou écaillées doivent être protégées avec un système de peinture à base époxydique conforme aux spécifications du fabricant.

3. PARTIE 3 - EXÉCUTION

- 3.1. Ouvrages métalliques
- 3.1.1. Les ouvrages métalliques doivent être d'équerre, d'aplomb, alignés et conformes aux dimensions montrées aux plans contractuels, les joints doivent être serrés et correctement assujettis.
- 3.2. Galvanisation
- 3.2.1. Préparer les pièces pour la galvanisation selon la pratique usuelle de nettoyage à l'acide. Cette étape se fait après le décapage à demi blanc.
- 3.2.2. Nettoyer et préparer les surfaces de façon à ce que la couche de zinc adhère parfaitement à toutes les surfaces.
- 3.2.3. Galvaniser les pièces uniquement après leurs fabrications complètes. Le bain de galvanisation doit être suffisamment grand pour que les pièces puissent être galvanisées en une seule immersion.
- 3.2.4. Galvaniser les pièces par immersion à chaud pour obtenir une couche continue de zinc, d'une épaisseur uniforme et qui assure une entière protection à l'acier après le montage.
- 3.2.5. Le soudage ne sera pas permis après la galvanisation.
- 3.2.6. Éviter la fragilisation, le gauchissement ou la déformation d'une pièce durant la galvanisation.
- 3.2.7. Toute pièce déformée ou gauchie sera rejetée, à moins qu'elle ne soit redressée de façon à ce que ni la pièce, ni la galvanisation ne soient endommagées.
- 3.3. Montage
- 3.3.1. Avant de procéder aux travaux, ajuster, au besoin, la méthode de montage spécifiée selon les conditions réelles de chantier et consulter l'ingénieur aux fins d'approbation des ajustements. Ces ajustements doivent être ajoutés par écrit à la méthode de montage.
- 3.3.2. Installer les ouvrages métalliques d'équerre, d'aplomb, de niveau, alignés, et ajustés avec précision, et veiller à ce que les joints et les croisements soient bien serrés.
- 3.3.3. Fournir et installer les composantes conformément à la nomenclature et aux dessins d'atelier soumis.

Notre-Dame-du-Portage

- 3.3.4. Assembler les éléments sur place à l'aide de boulons selon les normes applicables. Aucune soudure n'est permise au chantier.
- 3.3.5. L'utilisation d'un chalumeau pour corriger des erreurs ou pour percer des trous n'est pas permise. Au site, les trous doivent être percés à l'aide d'une foreuse.
- 3.3.6. Toutes les surfaces galvanisées, qui ont été endommagées ou écaillées ainsi que le pourtour des trous forés au chantier, doivent être protégés avec un système de peinture à base époxydique approuvé par la GCC et Hydro-Québec.
- 3.3.7. Tolérances admissibles pour trous de boulons : Les trous correspondants des boulons doivent coïncider de façon que l'on puisse faire passer librement et à angle droit dans tous les trous des pièces assemblées, un gabarit mesurant 2 mm de diamètre de moins que les trous.

3.4. Éléments noyés

- 3.4.1. Coordonner la fabrication d'éléments noyés pour arrimer les pièces d'acier avec les éléments d'encastrement. S'assurer que les matériaux seront livrés selon les séquences de travaux de bétonnage.

1. Étendue des travaux

- 1.1. Les travaux comprendront (sans toutefois s'y limiter):
 - 1.1.1. Balisage nocturne du nouveau pylônes haubané
 - 1.1.2. Systèmes de mise à la terre et de paratonnerre
 - 1.1.3. Tous les essais à la fin des travaux.
 - 1.1.4. Prise de courant extérieure et étanche au bas du nouveau pylône.

2. Codes et normes

- 2.1. Sauf indications contraires, réaliser l'ensemble de l'installation conformément aux normes CSA/C22.10-F04, CSA C22.2 et au Code de l'électricité du Québec, dernière version.
- 2.2. Respecter les normes de certification et les bulletins de CSA touchant l'électricité en vigueur au moment de l'appel d'offres.
- 2.3. Sauf indications contraires, installer les réseaux aériens et souterrains conformément à la norme CSA C22.3, dernière édition.
- 2.4. Se référer aux plans de la GCC pour les mises à la terre des actifs et des antennes et pour le système de paratonnerre.

3. Dessins d'atelier, caractéristiques des produits et échantillons

- 3.1. Soumettre les dessins d'atelier, les caractéristiques des produits et si nécessaires, les échantillons conformément aux prescriptions de la section 01340 "Dessins d'atelier, description de produits et échantillons".
- 3.2. Indiquer les détails de la construction, les dimensions, les capacités, les poids et les caractéristiques du rendement électrique de l'équipement ou du matériel.
- 3.3. Inclure les diagrammes de filerie, les diagrammes unifilaires et les schémas de principe.

4. Droits, permis et inspection

- 4.1. Si requis, soumettre au Service d'inspection des installations électriques, le nombre voulu d'exemplaires des dessins et des devis pour leur permettre de les étudier et de les approuver avant le début des travaux.
- 4.2. Acquitter tous les frais connexes.
- 4.3. À l'achèvement des travaux, obtenir des autorités compétentes un certificat d'acceptation et le transmettre à Pêches et Océans Canada.

5. Matériaux et équipement

- 5.1. Les matériaux et l'équipement doivent être homologués par CSA. Dans les cas où il n'existe d'autre choix que de fournir de l'équipement non homologué par CSA, obtenir l'approbation préalable du Service d'inspection des installations électriques.

6. Finition

- 6.1. Finir en atelier les surfaces des enveloppes métalliques, c'est-à-dire appliquer un apprêt antirouille à l'intérieur et à l'extérieur et au moins deux couches de peinture métal de finition.
- 6.2. Nettoyer et retoucher les surfaces peintes en atelier qui ont été égratignées ou endommagées en cours d'expédition et d'installation; utiliser une peinture s'harmonisant à la peinture originale.
- 6.3. Nettoyer, apprêter et peindre les crochets, supports, attaches et autres dispositifs de fixation apparents, non galvanisés pour les protéger contre la rouille.

7. Étiquettes des fabricants et de CSA

- 7.1. Une fois le matériel installé, les étiquettes des fabricants et de CSA doivent être bien visibles et lisibles.

8. Contrôle de la qualité sur le chantier

- 8.1. Faire l'essai des systèmes suivants et en acquitter les frais.
 - 8.1.1. Le système de balisage et ses dispositifs de commande.
 - 8.1.2. Le système de mise à la terre.
 - 8.1.3. Les prises de courant extérieures.
- 8.2. Effectuer les essais en présence de Pêches et Océans Canada.
- 8.3. Fournir les appareils de mesure, les compteurs, l'équipement et le personnel requis pour l'exécution des essais durant l'installation et à son achèvement.
- 8.4. L'Entrepreneur devra vérifier tous les câbles coaxiaux des pylônes en place afin de s'assurer qu'ils ne sont pas endommagés et qu'ils satisfont aux exigences du manufacturier une fois installés. Les vérifications devront être effectuées à l'aide d'un reflectomètre (TDR). Advenant une non conformité, l'Entrepreneur devra remplacer à ses frais les câbles défectueux, et ce sur toute leur longueur.

9. Raccordement des antennes

- 9.1. Avertir au moins sept (7) jours à l'avance Pêches et Océans Canada avant toute interruption de service, pour le transfert temporaires d'antennes ou pour les raccordements définitifs. Un technicien de Pêches et Océans Canada doit être présent lors de ces activités.

10. Plans tel que construit

- 10.1. Tout le temps des travaux, l'Entrepreneur devra avoir sur le chantier, une copie des plans sur lesquels il pourra annoter les modifications s'il y a lieu.
- 10.2. À la fin des travaux, il devra remettre à Pêches et Océans Canada deux copies des plans tels que construits.

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1. Travaux connexes

- 1.1. Excavation, creusage de tranchée et remblayage ; Section 02223

PARTIE 2- PRODUITS

1. Protection des câbles

- 1.1. Madriers traités avec un produit de préservation hydrofuge constitué d'une solution de pentachlorophénol 5%.
- 1.2. Rubans indicateurs de câbles souterrains.

2. Bornes de repérage

- 2.1. Les bornes de repérage seront composées d'un poteau en acier galvanisé et d'un écriteau en fibre de verre rond vissé au poteau.
- 2.2. L'inscription sur l'écriteau devra se lire comme suit: "ATTENTION CÂBLES SOUTERRAINS".

3. Boîtes de protection des câbles souterrains

- 3.1. Les nouveaux câbles pour les antennes GPS qui sont fixés sur les mâts devront être protégés dans la zone de transition vers le sol. Ainsi, GCC veut éviter que les câbles soient sectionnés lors de l'entretien du terrain ou par vandalisme.
- 3.2. Elles seront d'acier inoxydable. Soumettre les dessins d'atelier pour approbation de la Garde côtière.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

1. Câbles enfouis (antennes GPS)

- 1.1. Quatre câbles seront à remplacer pour les antennes GPS situés dans les mâts GPS no 1 et no 2. Les nouvelles tranchées seront situées entre ces deux tours et le premier poteau de la nouvelle étagère à câbles près de l'abri. Ces câbles chemineront vers l'intérieur de l'abri par la nouvelle étagère à câbles aérienne et la nouvelle entrée de câbles. Ces câbles devront passer sous les quatre câbles provenant du pylône haubané DGPS (câble teck, câble 2/0 cuivre, fibre optique et câble coaxial). Protéger adéquatement les câbles existants qui doivent rester en place contre tout bris : aucune épissure ne sera tolérée.
- 1.2. Une fois la couche d'assise mise en place conformément aux prescriptions de la section 02223 "Excavation, creusage de tranchées et remblayage", disposer les câbles comme indiqués aux plans. Ne pas tirer ou traîner les câbles le long de la tranchée.
- 1.3. Afin de compenser les effets de la contraction thermique et des légers mouvements du sol, faire de déviations de 150 mm dans les câbles à tous les 60 m de parcours, tout en respectant les valeurs minimales prescrites quant aux espacements et rayons de courbure.
- 1.4. Il est strictement interdit d'enfouir des épissures de câbles.

- 1.5. Le rayon de courbure des câbles à gaines de caoutchouc, de plastique ou de plomb ne doit pas être inférieur à 8 fois le diamètre du câble et lorsqu'il s'agit de câbles à armure métallique, à 12 fois le diamètre ou selon les instructions du fabricant.
- 1.6. Conserver un espacement minimum de 150 mm entre câble de circuits différents ou selon les indications au plan. Le cas le plus restrictif s'applique.
- 1.7. Poser une rangée continue de madriers traités selon les indications afin de couvrir le câble sur tout son parcours.

2. Borne de repérage

- 2.1. Enfoncer solidement les bornes de repérage à intervalles de 5 m le long du parcours des câbles et à chaque changement de direction.
- 2.2. Si, lors du creusage des tranchées, un câble coaxial existant est brisé, indiquer l'endroit exact de l'épissure par une borne de repérage temporairement et avant la fin des travaux, remplacer le câble sur toute sa longueur et ce, au frais de l'Entrepreneur. Ceci s'applique à tous les types de câbles existants sur le site.

3. Contrôle de qualité sur le chantier

- 3.1. Faire les essais conformément aux prescriptions de la section 16010 "Électricité - Prescriptions générales".
- 3.2. Confier l'exécution des essais à un personnel compétent et fournir les instruments et le matériel nécessaires.
- 3.3. Vérifier la continuité de tous les circuits d'alimentation, établir qu'ils sont exempts de court-circuit et de fuite à la terre et s'assurer que la résistance entre la terre de chaque circuit n'est pas inférieure à 50 mégahoms.

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1. Caractéristiques des produits

- 1.1. Soumettre les caractéristiques des produits conformément à la section 01340 "Dessins d'atelier, descriptif de produits et échantillons".

PARTIE 2 – PRODUITS

1. Câbles

- 1.1. Câbles coaxiaux et de contrôle
- 1.2. Câble AC, de type TECK pour le balisage nocturne et la prise de courant.

2. Dispositifs des attaches des câbles

- 2.1. Pièces de fixation en acier inoxydable pour les différents câbles.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

1. Installation du câble de type Teck

- 1.1. Le câble teck doit passer dans les étagères à câbles intérieure et extérieure en périphérie pour éviter un contact direct avec les câbles coaxiaux. Il devra passer à travers l'entrée de câble isolément des autres câbles.
- 1.2. Fixer le câble teck proprement au mur dans l'abri à partir du panneau électrique: soumettre le mode de fixation pour approbation par la GCC selon les directives de la section 01340.

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1. Portée

- 1.1. La présente section couvre les travaux de mise à la terre et de paratonnerre, incluant les câbles et tiges de mise à la terre ainsi que les raccordements, les plaques de mise à la terre, les tranchées et les essais à exécuter.

PARTIE 2 – PRODUITS

1. Câbles de mise à la terre

- 1.1. Tous les câbles de mise à la terre enfouis doivent être en cuivre étamé et toronné de calibre 2/0 sauf indications contraires inscrites sur les plans.
- 1.2. Tous les câbles de mise à la terre exposés autre que ceux installés dans un conduit de PVC doivent être en acier galvanisé 11 mm (7/16"), sauf indications contraires inscrites aux plans.
- 1.3. Câbles du paratonnerre en acier galvanisé 11 mm (7/16").

2. Tiges de mise À la terre

- 2.1. Tiges de mise à la terre de 19 mm Ø, 3.05 m (10 pieds) de longueur, en acier plaqué cuivre.

3. Plaques de MALT

- 3.1. Pour les plaques de mise à la terre de l'entrée électrique, plaque T-GBI-14212-P de HARGER ou équivalent
- 3.2. Pour les plaques de mise à la terre de l'entrée des câbles, kit de MGB TEPKCCGNS de HARGER ou équivalent
- 3.3. Pour les plaques de mise à la terre installées sur le pylône haubané VHF, plaque T-GBIA-14212-P DE HARGER ou équivalent.

4. Joints

- 4.1. Tous les joints des composantes de la mise à la terre sont de type exothermique, à l'exception des raccordements suivants :
 - 4.1.1. Raccordements des câbles aux plaques de mise à la terre avec raccords de type PANDUIT LCC230-56DW-X ou équivalent
 - 4.1.2. Attaches mécaniques des câbles du paratonnerre à la tour PANDUIT GM-3-Q ou équivalent
 - 4.1.3. Tout autre raccordement spécifique indiqué aux plans
- 4.2. Couvrir les soudures exothermiques d'enduit de type #T358 de ERICO ou équivalent
- 4.3. Tous les joints des composantes souterraines doivent avoir un enduit goudronné

5. Ciment

- 5.1. Lorsque requis par les conditions de terrain et selon les indications de l'article 4 de la présente section, fournir et installer un ciment de type GEM de ERICO ou équivalent.

6. Conduits de pvc

- 6.1. Conduit en PVC, raccords, joints de dilatation et accessoires, Scepter de IPEX ou équivalent.

7. Attaches (tour)

- 7.1. Attaches des câbles aux membrures de la tour de modèle UA-3 avec ajustement d'ouverture (UAAI) et, si requis, attaches pour membre circulaire WRAPLOCK 12395-1 de Andrew ou équivalent.

8. Terminaux

- 8.1. Tous les terminaux devront être en cuivre étamé et avoir deux trous pour le montage.
- 8.2. Avant de raccorder les terminaux, un enduit antioxydant devra être appliqué type OX-GUARD ou KOPR-SHIELD ou équivalent.

9. Brides d'attache

- 9.1. Les brides d'attache pour les structures à claire-voies : raccorder les câbles 2/0 par une bride de mise à la terre de type T&B #10103 ou équivalent.

10. Cavaliers

- 10.1. Installer entre le poteau et la barrière de la clôture des pylônes haubanés VHF deux cavaliers de type FGAU DBL 2/OWC 24 de HARGER ou équivalent.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

1. Avant de procéder aux travaux, l'Entrepreneur doit ajuster, au besoin, la méthode d'installation et les quantités de matériaux selon les conditions réelles de chantier et consulter la GCC aux fins d'approbation des ajustements. Ces ajustements doivent être ajoutés par écrit aux méthode d'installation.
2. Excaver les tranchées de mise à la terre. Installer les câbles et tiges de mise à la terre et effectuer les raccordements par soudures exothermiques. Lorsque requis, préparer le métal pour la réalisation des soudures exothermiques en découpant la couche de galvanisation. Nettoyer toutes les soudures en s'assurant d'éliminer l'excès de « flux » puis appliquer l'enduit de protection sur toutes les soudures et surfaces d'acier préparées.
3. En cas de raccordement (soudure exothermique ou raccord mécanique) à un câble de mise à la terre existant, brosser et nettoyer convenablement le câble existant avant de procéder au raccordement afin d'assurer la qualité de la jonction.
4. La présence de représentant du Ministère est obligatoire avant le remblayage des ouvrages enfouis afin d'en faire l'inspection et l'acceptation. Lorsque les travaux d'excavation nécessitent de remblayer immédiatement la tranchée, par exemple à proximité de la fondation d'un pylône ou des haubans, la présence du représentant du Ministère est requise pour la durée complète des travaux d'excavation et de remblayage. L'Entrepreneur doit aviser le représentant du Ministère au moins trois (3) jours à l'avance des dates où sa présence sera requise.

5. Tous les nouveaux câble 2/0 de cuivre doivent être dissimulés pour éviter les vols et mis dans un conduit de pvc lorsque visibles. Particulièrement, les câbles installés autour de l'abri et de ses accessoires (plate-forme de remplissage, etc.). Les conduits de pvc devront commencer à partir de 200 mm sous le niveau du sol fini et ce, jusqu'à la connexion ou la soudure exothermique. Les câbles doivent être protégés sur toute leur longueur hors sol.
6. Déterrer la boucle de mise à la terre existante autour de l'abri d'équipements électroniques. Appliquer comme indiqué au plan le ciment de type GEM (composé conducteur de prise de terre et CCPT résistif permanent inférieur à 20 Ohms/cm sans maintenance ni recharge).
7. Percer les murs de l'abri et raccorder les plaques de mise à la terre selon les indications aux plans. Sceller tous les joints par un scellant Sikaflex de Sika et combler les ouvertures avec une composé Duxseal ou équivalents.

PARTIE 4 – ESSAIS

1. L'impédance de la mise à la terre doit être inférieure ou égale à 10 Ω . Advenant des résultats non satisfaisants, la GCC avisera l'Entrepreneur des travaux supplémentaires à entreprendre.
2. La mesure de l'impédance doit être réalisée selon une méthode reconnue, des appareils appropriés et un personnel qualifié pour ce type de travail.
3. L'Entrepreneur doit transmettre au représentant du Ministère une procédure de mesure de l'impédance avant la réalisation des essais sur le site.
4. La présence du représentant du Ministère est obligatoire lors de la réalisation des essais. L'Entrepreneur doit aviser le représentant du Ministère au moins trois (3) jours à l'avance de la tenue de ces essais.
5. L'Entrepreneur doit fournir, au plus tard deux semaines après la réalisation des essais, et un rapport décrivant la méthode, l'équipement utilisé, des photos et les résultats des essais réalisés sur la mise à la terre.

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1. Travaux d'ingénierie

- 1.1. L'Entrepreneur devra soumettre des plans d'ingénierie complets du système de balisage des pylônes comprenant les dessins de détails, liste des équipements, schéma de raccordement, dessins d'interconnexions, d'identification. Les plans seront réalisés en fonction des normes applicables et devront être signés et scellés par un ingénieur professionnel reconnu au Canada.
- 1.2. En raison de la présence de l'antenne VHF-DF au sommet du pylône, deux feux séparés à 180 degrés devront être installés à cet endroit afin de bien couvrir 360 degrés.
- 1.3. Fournir les boîtes de jonction, le mode de fixation des feux, les attaches, boîte de contrôle et de télésurveillance, etc.
- 1.4. L'Entrepreneur doit s'assurer que le balisage durant la période de construction soit conforme à la réglementation en vigueur.

PARTIE 2 – PRODUITS

1. Normes et codes

- 1.1. Le système de balisage devra être conforme à la norme 621, la dernière version – « Normes d'identification des obstacles » de Transport Canada.
- 1.2. Vérifier si un balisage temporaire devra être installé lors de l'érection des pylônes en conformité avec les normes de Transports Canada.

2. Système

- 2.1. Toutes les composantes du système doivent être à l'épreuve des intempéries et pour installation extérieure sur les pylônes.
- 2.2. Nouveau système à feux de balisage à DEL, incluant un panneau de contrôle permettant le fonctionnement et la surveillance de ceux-ci. Le panneau de contrôle devra donner un signal d'alarme en cas de mal fonctionnement d'un des deux feux. Le système fourni devra être de la marque Techno-Strob, alimentation DC, balisage blanc clignotant de type CL-865 (40 éclats/minute), le tout conforme aux exigences de Transports Canada.
- 2.3. Alimentation du système à 120 volts DC (obligatoire) via un câble Teck.
- 2.4. Toutes les attaches, boulonnerie seront en acier inoxydable.
- 2.5. Fournir et installer un système de protection contre la foudre et contre les surcharges électriques, conformes aux spécifications du manufacturier.

PARTIE 3 – INSTALLATION

1. Généralités

- 1.1. Faire toute l'installation selon les recommandations du manufacturier.
- 1.2. Chaque lampe sera montée sur un support métallique attaché solidement à la tour, sans percement.
- 1.3. Installer les câbles de l'alimentation des lampes de balisage le long de l'étagère à câbles dans le pylône à une extrémité pour éviter de mélanger ces câbles avec les câbles coaxiaux des

Notre-Dame-du-Portage

antennes. Soumettre le mode d'attache pour approbation, de plus, prévoir à l'extrémité des câbles, l'utilisation de tresse retenue.

- 1.4. Se raccorder au panneau de distribution, dans l'abri d'équipements, qui est soutenu par la génératrice en remplacement du balisage du pylône existant. Fournir le matériel nécessaire au raccordement.
- 1.5. Les câbles d'alimentation provenant du bâtiment devront entrer dans les boîtes de jonction par le dessus.
- 1.6. L'alimentation des boîtes de jonction des feux, à chaque niveau, devra se faire par le dessus.
- 1.7. Toutes les connexions extérieures devront être faites à l'épreuve des intempéries.
- 1.8. Les câbles entrant et sortant des boîtes de jonction devront avoir des loupes anti-gouttes.
- 1.9. Supporter les câbles comme il se doit. Les attaches en plastique autobloquantes seront interdites.