



**Royal Canadian Mounted Police
Gendarmerie royale du Canada**

**RETOURNER LES
SOUMISSIONS A:
RETURN BIDS TO:**

**Bid Receiving/Réception des
soumissions**

Procurement & Contracting Services /
Services d'acquisitions et des marchés
**VISITOR'S CENTRE/CENTRE DES
VISITEURS**

73 Leikin Drive, Ottawa, Ontario/
73, promenade Leikin, Ottawa
(Ontario)
K1A 0R2
Attn/À l'attention de : Sonya Dupont
613-843-3798

**Request for a Supply
Arrangement
Demande d'arrangements en
matière d'approvisionnement**

RCMP hereby requests a Supply
Arrangement on behalf of the
Identified Users herein.

GRC autorise par la présente, une
arrangement en matière
d'approvisionnement au nom des
utilisateurs identifiés énumérés ci-
après.

**Comments – Commentaries
Vendor/Firm Name and Address
Raison sociale et adresse du
fournisseur/de l'entrepreneur**

**Telephone No.
no de téléphone:**

Title-Sujet Entretien et réparation des tours de transmission	
Solicitation No. - No. de l'invitation 201304568/B	Date Le 10 septembre 2014
Client Reference No. - No. De Référence du Client	
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at 14 :00 on Le 21 octobre, 2014	
F.O.B. - F.A.B. See Herein Voir aux présentes	
Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Clair Hinthier – agente supérieure des acquisitions	
Telephone No. - No de téléphone 613-843-3806	Fax No. - N° de FAX: 613-825-0085
Destination of Goods and Services: Destinations des biens et services: See Herein Voir aux présentes	
Delivery Required - Livraison exigée: See Herein Voir aux présentes	Delivery Offered - Livraison proposée See Herein Voir aux présentes
Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm - Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/de l'entrepreneur	
_____	_____
Signature	Date

AVIS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES

Un arrangement en matière d'approvisionnement (AMA) est une méthode d'approvisionnement qu'utilise la Gendarmerie royale du Canada (GRC) pour se procurer des biens et des services. Un AMA est un arrangement entre le Canada et un fournisseur préqualifié qui permet aux utilisateurs désignés de lancer des appels d'offres à partir d'un bassin de fournisseurs préqualifiés pour combler des besoins particuliers, dans les limites de la portée de l'AMA.

L'AMA n'est pas un contrat proprement dit pour la fourniture de biens et la prestation de services, et aucune des parties n'aura d'obligations légales si elles signent le document seulement. L'AMA vise à établir un cadre pour permettre le traitement expéditif de « demandes de soumissions » débouchant sur des contrats ayant force exécutoire pour la fourniture des biens et services décrits dans ces demandes de soumissions.

Les titulaires d'AMA actuels ne sont pas tenus de présenter une offre, mais ils doivent signer les nouvelles modalités et conditions pour demeurer titulaires d'AMA.



TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1. Introduction
2. Sommaire
3. Exigences relatives à la sécurité
4. Termes clés
5. Modification touchant le nom du ministère
6. Comptes rendus
7. Ombudsman de l'approvisionnement

PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES FOURNISSEURS

1. Instructions, clauses et conditions uniformisées
2. Présentation des arrangements
3. Demandes de renseignements – Demande d'arrangements en matière d'approvisionnement
4. Lois applicables

PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES ARRANGEMENTS

1. Instructions pour la préparation des arrangements

PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION

1. Procédures d'évaluation
2. Méthode de sélection
3. Exigences relatives à la sécurité

PARTIE 5 – ATTESTATIONS

1. Attestations obligatoires préalables à l'émission d'un arrangement en matière d'approvisionnement

PARTIE 6 – ARRANGEMENT EN MATIÈRE D'APPROVISIONNEMENT ET CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT

A. ARRANGEMENT EN MATIÈRE D'APPROVISIONNEMENT

1. Arrangement
2. Exigences relatives à la sécurité
3. Clauses et conditions uniformisées
4. Durée de l'arrangement en matière d'approvisionnement
5. Responsables
6. Utilisateurs désignés
7. Occasion de qualification continue
8. Ordre de priorité des documents
9. Attestations
10. Lois applicables
11. Exigences en matière d'assurance
12. Indemnisation des accidents du travail



B. DEMANDE DE SOUMISSIONS

1. Documents de demande de soumissions
2. Processus de demande de soumissions

C. CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT

1. Conditions générales
2. Clauses du contrat subséquent

Liste des annexes et des appendices

Annex A	Énoncé des travaux
Annex B	Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité
Annex C	Critères techniques obligatoires
Annex D	Exigences en matière d'assurance
Annex E	Rapports d'utilisation périodiques
Annex F	Attestations
Annex G	Foire aux questions



PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1. Introduction

La demande d'arrangements en matière d'approvisionnement (DAMA) contient six parties, ainsi que des pièces jointes et des annexes, et elle est divisée comme suit :

- | | |
|----------|---|
| Partie 1 | Renseignements généraux : renferme une description générale du besoin; |
| Partie 2 | Instructions à l'intention des fournisseurs : renferme les instructions relatives aux clauses et conditions de la DAMA; |
| Partie 3 | Instructions pour la préparation des arrangements : donne aux fournisseurs les instructions pour préparer l'arrangement afin de répondre aux critères d'évaluation spécifiés; |
| Partie 4 | Procédures d'évaluation et méthode de sélection : décrit le déroulement de l'évaluation et présente les critères d'évaluation auxquels on doit répondre dans l'arrangement, ainsi que les exigences relatives à la sécurité et la méthode de sélection; |
| Partie 5 | Attestations : comprend les attestations à fournir; |
| Partie 6 | 6A, Arrangement en matière d'approvisionnement, 6B, Demandes de soumissions, et 6C, Clauses du contrat subséquent :

6A, contient l'arrangement en matière d'approvisionnement (AMA) et les clauses et conditions applicables;

6B, contient les instructions du processus de demande de soumissions dans le cadre d'un AMA;

6C, contient des renseignements généraux pour les conditions s'appliquant à tout contrat conclu conformément à l'AMA. |

Les annexes comprennent l'énoncé des travaux, la base de paiement, la liste de vérification des exigences relatives à la sécurité, les critères techniques obligatoires, les exigences en matière d'assurance, le formulaire relatif aux rapports d'utilisation périodiques, les attestations et une foire aux questions.

2. Sommaire

La GRC a l'obligation légale d'assurer la sécurité de ses membres et du grand public conformément au *Code canadien du travail* et au *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail*. Par conséquent, la GRC a lancé un programme national visant à vérifier que toutes ses tours de transmission radio sont conformes aux exigences applicables de la norme S37-01 de l'Association canadienne de normalisation (CSA). Cette norme définit les exigences relatives à la conception, à la construction et à l'entretien des tours de transmission et des accessoires connexes. L'exécution des travaux nécessaires pour respecter les normes en matière de conformité est confiée à des entreprises qualifiées. Dans le cas où il est impossible de rendre une tour existante conforme, ou si une tour ne peut être réparée, la tour sera remplacée par une entreprise sous-traitante. De plus, s'il est déterminé qu'une tour existante de la GRC n'est plus nécessaire, la tour sera



enlevée par une entreprise sous-traitante. Tous les travaux sont planifiés suivant les normes et les lignes directrices qui s'appliquent.

Objectifs

- 1) Établir une liste de fournisseurs qualifiés pour exécuter les tâches décrites dans l'énoncé des travaux en fonction de la demande et des besoins.
- 2) Respecter les directives du *Code canadien du travail* (CCT) et assurer le fonctionnement sécuritaire des structures de transmission.
- 3) Renouveler l'attestation en matière de « travail en hauteur » du personnel qualifié de la GRC en offrant de la formation en fonction de la demande et des besoins.
- 4) Établir une liste de fournisseurs qualifiés pour construire de nouvelles structures de transmission.

Étendue

- 1) Afin de respecter les directives du *Code canadien du travail* (CCT) et d'assurer le fonctionnement sécuritaire des structures de transmission, la GRC a besoin de services de réparation, de révision, de modification, d'installation, d'enlèvement et de soutien pour environ 700 sites de communication répartis dans l'ensemble du Canada.
- 2) La GRC a aussi besoin d'une formation technique pour permettre aux employés de renouveler leur attestation en matière de « travail en hauteur ».
- 3) Un arrangement en matière d'approvisionnement a été conclu en octobre 2013 pour une période de trois ans. Des évaluations auront lieu deux fois par année et donneront aux nouveaux fournisseurs l'occasion de se qualifier.
- 4) La GRC a environ 700 tours de transmission situées partout au Canada. Les soumissionnaires doivent pouvoir fournir les services dans au moins une des régions suivantes :
 - a) Région du Pacifique – Colombie-Britannique et Yukon
 - b) Région du Nord – Territoires du Nord-Ouest
 - c) Région de l'Ouest – Alberta, Manitoba et Saskatchewan
 - d) Région du Centre – Ontario et Québec
 - e) Région de l'Est – provinces de l'Atlantique
- 5) Une demande de propositions (DP) ainsi qu'un EDT individuel seront remis aux fournisseurs qualifiés pour chaque besoin.
La méthode de sélection est prévue dans la DP.
- 6) Le besoin est assujéti aux dispositions de l'Accord sur le commerce intérieur (ACI), de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA), de l'Accord sur les marchés publics de l'Organisation mondiale du commerce (AMP-OMC), de l'Accord de libre-échange Canada-Chili (ALÉCC) et de l'Accord de libre-échange Canada-Pérou (ALÉCP).



3. Exigences relatives à la sécurité

La demande d'arrangement en matière d'approvisionnement ne comporte aucun élément relatif à la sécurité. Pour de plus amples renseignements, consulter la Partie 4 – Procédures d'évaluation et méthode de sélection ainsi que la Partie 6 – Arrangement en matière d'approvisionnement et clauses du contrat subséquent.

4. Termes clés – Accords sur les revendications territoriales globales (ARTG)

Les ARTG sont des traités modernes fondés sur la notion des droits de propriété permanents des Autochtones sur les territoires traditionnellement utilisés et occupés par les groupes autochtones et non visés par un traité ou un autre acte juridique. Il n'y a pas deux accords qui sont parfaitement identiques.

Les travaux devant être exécutés dans une région visée par un ARTG ne seront pas gérés dans le cadre d'arrangements en matière d'approvisionnement subséquents.

5. Modification touchant le nom du ministère

Comme le présent AMA émane de la Gendarmerie royale du Canada (GRC), toute référence à Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) ou à son ministre dans le texte intégral ou tout renvoi à ces derniers dans les clauses et conditions du présent document, ou du contrat subséquent, doit être interprété comme désignant la GRC ou le ministre responsable de la GRC.

6. Comptes rendus

Après l'attribution d'un arrangement en matière d'approvisionnement, les fournisseurs peuvent demander un compte rendu des résultats du processus de demande d'arrangements en matière d'approvisionnement. Les fournisseurs devraient en faire la demande au responsable de l'arrangement en matière d'approvisionnement dans les 15 jours ouvrables suivant la réception des résultats du processus de demande d'arrangements en matière d'approvisionnement. Le compte rendu peut être fourni par écrit, par téléphone ou en personne.

7. Ombudsman de l'approvisionnement

Le Bureau de l'ombudsman de l'approvisionnement (BOA) a été mis sur pied par le gouvernement du Canada pour offrir aux fournisseurs un moyen indépendant de déposer des plaintes liées à l'attribution de contrats de moins de 25 000 \$ pour des biens et de moins de 100 000 \$ pour des services. Vous pouvez soulever des questions ou des préoccupations concernant une demande de soumissions ou l'attribution du contrat subséquent auprès du BOA par téléphone au 1-866-734-5169 ou par courriel à l'adresse boa-opo@boa.opo.gc.ca. Vous pouvez également obtenir de plus amples renseignements sur les services qu'offre le BOA en consultant son site Web : www.opo-boa.gc.ca.

PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES FOURNISSEURS

1. Instructions, clauses et conditions uniformisées



Toutes les instructions, clauses et conditions mentionnées dans la demande d'arrangements en matière d'approvisionnement (DAMA) par numéro, date et titre sont reproduites dans le [Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat](https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat) (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

Les fournisseurs qui présentent un arrangement s'engagent à respecter les instructions, les clauses et les conditions de la DAMA, et acceptent les clauses et les conditions de l'arrangement en matière d'approvisionnement et de tout contrat subséquent.

La clause 2008, Instructions uniformisées - demande d'arrangements en matière d'approvisionnement - biens ou services, est modifiée comme suit :

Supprimer le paragraphe 1.4 en entier.

Supprimer le paragraphe 1.5 en entier.

Paragraphe 5.4 : Supprimer : soixante (60) jours.
Insérer : cent vingt (120) jours.

2. Présentation des arrangements

Les arrangements doivent être présentés uniquement au Groupe de la réception des soumissions de la Gendarmerie royale du Canada (GRC) au plus tard à la date, à l'heure et à l'endroit indiqués à la page 1 de la DAMA.

En raison du caractère de la demande d'arrangements en matière d'approvisionnement, les arrangements transmis par télécopieur à la GRC ne seront pas acceptés.

3. Demandes de renseignements – Demande d'arrangements en matière d'approvisionnement

Toutes les demandes de renseignements doivent être présentées par écrit au responsable de l'arrangement en matière d'approvisionnement au moins dix (10) jours civils avant la date de clôture de la demande d'arrangements en matière d'approvisionnement (DAMA). Pour ce qui est des demandes de renseignements reçues après ce délai, il est possible qu'on ne puisse pas y répondre.

Les fournisseurs doivent indiquer le plus fidèlement possible le numéro de l'article de la DAMA auquel se rapporte la question et prendre soin d'énoncer chaque question de manière suffisamment détaillée pour que le Canada puisse y répondre avec exactitude. Les demandes de renseignements techniques qui ont un caractère exclusif doivent porter clairement la mention « exclusif » vis-à-vis de chaque article pertinent. Les éléments portant la mention « exclusif » feront l'objet d'une discrétion absolue, sauf dans les cas où le Canada considère que la demande de renseignements n'a pas un caractère exclusif. Dans ce cas, le Canada peut réviser les questions ou peut demander au fournisseur de le faire, afin d'en éliminer le caractère exclusif, et permettre la transmission des réponses à tous les fournisseurs. Le Canada peut ne pas répondre aux demandes de renseignements dont la formulation ne permettrait pas de les diffuser à tous les fournisseurs.

4. Lois applicables



L'arrangement en matière d'approvisionnement (AMA) et tout contrat attribué en vertu de l'AMA seront interprétés et régis selon les lois en vigueur en Ontario, et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

À leur discrétion, les fournisseurs peuvent indiquer les lois applicables d'une province ou d'un territoire canadien de leur choix, sans que la validité de l'arrangement ne soit mise en question, en supprimant le nom de la province ou du territoire canadien précisé et en insérant le nom de la province ou du territoire canadien de leur choix. Si aucun changement n'est indiqué, cela signifie que les fournisseurs acceptent les lois applicables indiquées.

PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES ARRANGEMENTS

1. Instructions pour la préparation des arrangements

Le Canada demande que les fournisseurs fournissent l'arrangement en sections distinctes, comme suit :

- Section I : Arrangement technique (3 copies papier)
- Section II : Arrangement financier (1 copie papier)
- Section III : Attestations - y compris une lettre d'attestation de régularité (1 copie papier)
- Section IV : Preuve d'assurance (1 copie papier)

Les prix doivent figurer dans l'arrangement financier seulement. Aucun prix ne doit être indiqué dans une autre section de l'arrangement.

Le Canada demande que les fournisseurs suivent les instructions de présentation décrites ci-après pour préparer l'arrangement.

- a) utiliser du papier de 8,5 po sur 11 po (216 mm sur 279 mm);
- b) utiliser un système de numérotation correspondant à celui de la demande d'arrangements en matière d'approvisionnement.

En avril 2006, le Canada a approuvé une politique exigeant que les ministères et organismes fédéraux prennent les mesures nécessaires pour incorporer les facteurs environnementaux dans le processus d'approvisionnement, soit la [Politique d'achats écologiques](http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ecologisation-greening/achats-procurement/politique-policy-fra.html) (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ecologisation-greening/achats-procurement/politique-policy-fra.html>). Pour aider le Canada à atteindre ses objectifs, les fournisseurs devraient :

- 1) utiliser du papier de 8,5 po sur 11 po (216 mm sur 279 mm) contenant des fibres certifiées provenant d'un aménagement forestier durable et contenant au moins 30 % de matières recyclées;
- 2) utiliser un format qui respecte l'environnement : impression noir et blanc, recto-verso/à double face, broché ou agrafé, sans reliure Cerlox, reliure à attaches ni reliure à anneaux.

Section I : Arrangement technique

Dans l'arrangement technique, les fournisseurs devraient expliquer et démontrer comment ils entendent répondre aux exigences et comment ils réaliseront les travaux.



Section II : Arrangement financier

Les fournisseurs doivent présenter l'arrangement financier en conformité avec l'annexe B, Base de paiement. Le montant total de la taxe sur les produits et services ou de la taxe de vente harmonisée doit être indiqué séparément, s'il y a lieu.

2.0 Arrangements multiples

Un fournisseur ne peut présenter qu'un seul arrangement à titre individuel et un arrangement à titre de coentreprise. Si un fournisseur présente des arrangements multiples, le Canada n'évaluera qu'un arrangement. L'arrangement sera sélectionné par le Canada, à sa discrétion.

PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION

1. Procédures d'évaluation

- a) Les arrangements reçus seront évalués par rapport à l'ensemble des exigences de la demande d'arrangements en matière d'approvisionnement, y compris les critères d'évaluation techniques et financiers.
- b) Une équipe d'évaluation composée de représentants du Canada évaluera les arrangements.

1.1 Évaluation technique

1.1.1 Critères techniques obligatoires

Chaque fournisseur doit faire l'objet d'un examen en fonction des exigences obligatoires énoncées à l'**Annexe C**, Critères d'évaluation.

Les fournisseurs qui sont déjà préqualifiés en vertu de l'arrangement ne peuvent présenter une soumission qu'à l'égard des volets pour lesquels ils ne sont pas encore qualifiés. En outre, si les fournisseurs préqualifiés souhaitent être qualifiés dans une autre région, ils doivent le faire savoir en présentant une soumission.

2. Méthode de sélection

2.1 Critères d'évaluation techniques et financiers obligatoires

Pour être recevable, un arrangement doit :

- a) être conforme aux exigences de la DAMA et répondre à tous les critères d'évaluation techniques obligatoires.

Les arrangements qui ne respectent pas le point a) ci-dessus seront déclarés non recevables.

3. Exigences relatives à la sécurité

La présente demande d'arrangement en matière d'approvisionnement ne comporte aucune exigence relative à la sécurité. Cependant, il se peut qu'il soit nécessaire de respecter certaines dispositions de sécurité conformément aux demandes de soumissions subséquentes. Les exigences relatives à la



sécurité seront déterminées par le responsable de l'arrangement en matière d'approvisionnement et seront décrites dans toute demande de soumissions subséquente. Il se peut qu'il soit nécessaire de remplir au moins une des conditions suivantes :

- a) le fournisseur doit détenir une attestation de sécurité valide pour son organisation, tel qu'il est indiqué à la partie 6A – Arrangement en matière d'approvisionnement;
- b) les personnes proposées par le fournisseur et qui doivent avoir accès à des renseignements ou à des biens de nature protégée ou classifiée ou à des établissements de travail dont l'accès est réglementé doivent détenir une attestation de sécurité tel qu'il est indiqué à la partie 6A – Arrangement en matière d'approvisionnement;
- c) le fournisseur doit fournir le nom de toutes les personnes qui devront avoir accès à des renseignements ou à des biens de nature protégée ou classifiée ou à des établissements de travail dont l'accès est réglementé.

PARTIE 5 – ATTESTATIONS

Pour qu'un arrangement en matière d'approvisionnement (AMA) soit attribué, les fournisseurs doivent fournir les attestations exigées (annexe F) et la documentation connexe. Le gouvernement du Canada déclarera un arrangement non recevable si les attestations exigées ne sont pas remplies et fournies tel qu'il est demandé.

Le Canada pourra vérifier l'authenticité des attestations présentées par les fournisseurs pendant la période d'évaluation des arrangements (avant l'attribution de l'AMA) et après l'attribution de l'AMA. Le responsable de l'arrangement en matière d'approvisionnement aura le droit de demander des renseignements supplémentaires pour s'assurer que les fournisseurs respectent les attestations avant l'attribution de l'AMA. L'arrangement sera déclaré non recevable si on constate que le fournisseur a fait de fausses déclarations, sciemment ou non. Le défaut de respecter les attestations, de fournir la documentation connexe ou de donner suite à la demande de renseignements supplémentaires du responsable de l'arrangement en matière d'approvisionnement aura également pour conséquence que l'arrangement sera déclaré non recevable.

PARTIE 6 – ARRANGEMENT EN MATIÈRE D'APPROVISIONNEMENT ET CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT

A. ARRANGEMENT EN MATIÈRE D'APPROVISIONNEMENT

1. Arrangement

L'arrangement en matière d'approvisionnement couvre les travaux décrits dans l'énoncé des travaux à l'annexe A.

2. Exigences relatives à la sécurité

Le besoin ne comporte aucune exigence relative à la sécurité. Cependant, il se peut qu'il soit nécessaire de respecter certaines dispositions de sécurité conformément aux demandes de soumissions subséquentes. Les exigences relatives à la sécurité seront déterminées par le



responsable de l'arrangement en matière d'approvisionnement et seront décrites dans toute demande de soumissions subséquente. Il se peut qu'il soit nécessaire de remplir au moins une des conditions suivantes :

- a) le fournisseur doit détenir une autorisation de sécurité valide pour son organisation;
- b) les personnes proposées par le fournisseur et qui doivent avoir accès à des renseignements ou à des biens de nature protégée ou classifiée ou à des établissements de travail dont l'accès est réglementé doivent obtenir, du Groupe de l'habilitation sécuritaire de la Gendarmerie royale du Canada (GRC), une autorisation de sécurité dont le niveau leur permettra d'accéder aux installations;
- c) le fournisseur doit fournir le nom de toutes les personnes qui devront avoir accès à des renseignements ou à des biens de nature protégée ou classifiée ou à des établissements de travail dont l'accès est réglementé.

3. Clauses et conditions uniformisées

Toutes les clauses et conditions mentionnées dans l'arrangement en matière d'approvisionnement (AMA) et le(s) contrat(s) subséquent(s) par numéro, date et titre sont reproduites dans le [Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat](https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat) (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

3.1 Conditions générales

La clause 2020, Conditions générales (2013-04-25) - arrangements en matière d'approvisionnement - biens ou services, s'applique à l'arrangement en matière d'approvisionnement et en fait partie intégrante.

La clause 2020, Conditions générales - arrangements en matière d'approvisionnement - biens ou services, est modifiée comme suit :

Supprimer l'alinéa 4 du paragraphe 16 en entier.

3.2 Arrangement en matière d'approvisionnement - établissement des rapports

Le fournisseur doit assurer la compilation et la tenue des dossiers portant sur la fourniture de biens, de services ou des deux au gouvernement fédéral au titre des contrats découlant de l'arrangement en matière d'approvisionnement. Ces données doivent comprendre tous les achats, y compris les achats payés à l'aide d'une carte d'achat du gouvernement du Canada.

Le fournisseur doit fournir ces données conformément aux exigences d'établissement de rapports précisées à l'annexe E. Si certaines données ne sont pas disponibles, la raison doit en être indiquée. Si aucun bien ou service n'a été fourni pendant la période visée, le fournisseur doit présenter un rapport portant la mention « NÉANT ».



Les données doivent être présentées **tous les trimestres** au responsable des arrangements en matière d'approvisionnement.

Les trimestres sont définis comme suit :

Premier trimestre : du 1^{er} avril au 30 juin;
trimestre : du 1^{er} juillet au 30 septembre;
: du 1^{er} octobre au 31 décembre;
1^{er} janvier au 31 mars.

Deuxième
Troisième trimestre
Quatrième trimestre : du

Les données doivent être présentées au responsable de l'arrangement en matière d'approvisionnement au plus tard quinze (15) jours civils suivant la fin de la période de rapports.

Si le titulaire d'AMA ne fournit pas les rapports dûment remplis selon les directives ci-dessus, le Canada peut mettre de côté l'AMA et prendre des mesures correctives relativement au rendement du titulaire d'AMA.

4. Durée de l'arrangement en matière d'approvisionnement

4.1 Période de l'arrangement en matière d'approvisionnement

La période d'attribution de marchés en vertu de cet arrangement en matière d'approvisionnement est du 28 octobre 2013 au 27 octobre 2016.

4.2

Possibilité de prolonger l'arrangement en matière d'approvisionnement

- (i) L'entrepreneur accorde au Canada une option irrévocable lui permettant de prolonger la durée de l'arrangement en matière d'approvisionnement (AMA) d'au plus deux périodes supplémentaires d'un an chacune aux mêmes modalités et conditions.
- (ii) Le Canada peut exercer cette option à n'importe quel moment en envoyant un avis écrit à l'entrepreneur au moins 30 jours civils avant la date d'expiration de l'AMA. Cette option ne pourra être exercée que par l'autorité contractante et sera confirmée, pour des raisons administratives seulement, par une modification officielle à l'AMA.

5. Responsables

5.1 Responsable de l'arrangement en matière d'approvisionnement

La responsable de l'arrangement en matière d'approvisionnement est :

Nom : Clair Hinthier
Titre : agente supérieure des acquisitions
Gendarmerie royale du Canada
Sous-direction des acquisitions
Direction : Gestion générale et Contrôle
Adresse : 73, promenade Leikin

Téléphone : 613-843-3806
Télécopieur : 613-825-0082
Courriel : Clair.Hinthier@rcmp-grc.gc.ca



Le responsable de l'arrangement en matière d'approvisionnement est chargé de l'attribution de l'arrangement en matière d'approvisionnement, de son administration et de sa révision, s'il y a lieu.

6. Utilisateurs désignés

L'utilisateur désigné est Acquisitions et Marchés de la GRC.

7. Occasion de qualification continue

Un avis sera affiché en permanence par le biais du Service électronique d'appels d'offres du gouvernement (SEAOG) pour permettre à de nouveaux fournisseurs de se qualifier. Sauf indication contraire, les fournisseurs préqualifiés, auxquels un arrangement en matière d'approvisionnement a été attribué, ne seront pas tenus de soumettre un nouvel arrangement.

Les évaluations des arrangements auront lieu tous les trimestres. Le Canada s'efforcera d'évaluer dans chaque période d'évaluation trimestrielle les propositions reçues au début de chaque trimestre, conformément au calendrier ci-dessous. Ce calendrier pourrait nécessiter une révision en raison d'exigences opérationnelles, auquel cas les fournisseurs en seront informés.

Calendrier des évaluations trimestrielles de 2014-2015

Période de soumission : du 1^{er} septembre 2014 au 30 novembre 2014

Date de clôture de la demande de soumissions : (le 30 novembre 2014, à 14 h)

Date du début de l'évaluation : le 1^{er} décembre 2014

Date estimative de l'attribution (la date pourrait changer) : le 1^{er} janvier 2015

Calendrier des évaluations trimestrielles de 2014-2015

Période de soumission : du 1^{er} décembre 2014 au 28 février 2015

Date de clôture de la demande de soumissions : (le 28 février 2015, à 14 h)

Date du début de l'évaluation : le 1^{er} mars 2015

Date estimative de l'attribution (la date pourrait changer) : le 1^{er} avril 2015

Calendrier des évaluations trimestrielles de 2015-2016

Période de soumission : du 1^{er} mars 2015 au 31 mai 2015

Date de clôture de la demande de soumissions : (le 31 mai 2015, à 14 h)

Date du début de l'évaluation : le 1^{er} juin 2015

Date estimative de l'attribution (la date pourrait changer) : le 2 juillet 2015

Calendrier des évaluations trimestrielles de 2015-2016

Période de soumission : du 1^{er} juin 2015 au 31 août 2015

Date de clôture de la demande de soumissions : le 31 août 2015, à 14 h

Date du début de l'évaluation : le 1^{er} septembre 2015

Date estimative de l'attribution (la date pourrait changer) : le 1^{er} octobre 2015

Un fournisseur préqualifié peut présenter une soumission trimestrielle comprenant un tout nouvel arrangement ou proposer de modifier son arrangement en ajoutant ou en supprimant des catégories. La participation à une évaluation trimestrielle est entièrement facultative; elle n'est pas obligatoire pour conserver un arrangement.



8. Ordre de priorité des documents

En cas d'incompatibilité entre le libellé des textes énumérés dans la liste, c'est le libellé du document qui apparaît en premier dans la liste qui l'emporte sur celui de tout autre document qui figure plus bas dans la liste.

- a) Les articles de l'arrangement en matière d'approvisionnement;
- b) la clause 2020 (2012-19-12), Conditions générales - arrangements en matière d'approvisionnement - biens ou services;
- c) l'annexe A – Énoncé des travaux;
- d) l'annexe B – Base de paiement;
- e) l'arrangement du fournisseur.

9. Attestations

9.1 Conformité

Le respect des attestations et de la documentation connexe fournies par le fournisseur est une condition d'attribution de l'arrangement en matière d'approvisionnement (AMA) et pourra faire l'objet d'une vérification par le Canada pendant la durée de l'AMA et de tout contrat subséquent qui serait en vigueur au-delà de la période de l'AMA. Si le fournisseur ne respecte pas les attestations, s'il ne fournit pas les documents connexes ou si on constate que les attestations qu'il a fournies avec l'arrangement comprennent de fausses déclarations, faites sciemment ou non, le Canada aura le droit de résilier tout contrat subséquent pour manquement et de suspendre ou d'annuler l'AMA.

10. Lois applicables

L'arrangement en matière d'approvisionnement (AMA) et tout contrat découlant de l'AMA doivent être interprétés et régis selon les lois en vigueur en Ontario, et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

11. Exigences en matière d'assurance – G1007T (2011-05-16)

Le soumissionnaire doit fournir une lettre d'un courtier ou d'une compagnie d'assurances autorisé à faire des affaires au Canada stipulant que le soumissionnaire, s'il obtient un contrat à la suite de la demande de soumissions, peut être assuré conformément aux exigences en matière d'assurance décrites à l'annexe D.

Si l'information n'est pas fournie dans la soumission, l'autorité contractante en informera le soumissionnaire et lui donnera un délai pour se conformer à cette exigence. Le défaut de répondre à la demande de l'autorité contractante et de se conformer aux exigences dans les délais prévus aura pour conséquence que la soumission sera déclarée non recevable.

12. Indemnisation des accidents du travail – lettre d'attestation – A0285T (2012-07-16)

Le soumissionnaire doit avoir un compte en règle auprès de la commission des accidents du travail de la province ou du territoire visé.

Le soumissionnaire doit fournir, dans les 10 jours suivant une demande de l'autorité contractante, un certificat ou une lettre de la commission des accidents du travail compétente confirmant que le



soumissionnaire a un compte en règle. Le défaut de répondre à la demande pourrait faire en sorte que la soumission soit déclarée irrecevable.

B. DEMANDE DE SOUMISSIONS

1. Documents de demande de soumissions

Le Canada utilisera les modèles de demande de soumissions « Simple », pour les besoins de faible valeur, « MC », pour les besoins de complexité moyenne, et « HC », pour les besoins plus complexes. Ces modèles sont disponibles dans le [Guide des clauses et conditions uniformées d'achat](https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat) (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>), selon la valeur et la complexité prévues du besoin.

La demande de soumissions comprendra, à tout le moins :

- a) une description complète des travaux à exécuter;
- b) la clause 2003, Instructions uniformisées – biens ou services – besoins concurrentiels, ou services – besoins non concurrentiels;
- c) les instructions pour la préparation des soumissions;
- d) les instructions sur la présentation des soumissions (l'adresse pour la présentation des soumissions, la date et l'heure de clôture);
- e) les procédures d'évaluation et la méthode de sélection;
- f) les attestations;
- i) les conditions du contrat subséquent.

2. Processus de demande de soumissions

2.1 Des demandes de soumissions seront faites pour des marchés précis dans le cadre de l'arrangement en matière d'approvisionnement auprès de fournisseurs titulaires d'un AMA.

2.2 La demande de soumissions sera envoyée directement aux fournisseurs préqualifiés.

2.3 La demande de soumissions sera établie par l'utilisateur désigné de l'AMA suivant les dispositions de l'AMA.

a) Seuils relatifs aux marchés avec ou sans appel d'offres :

1. Requirements Estimated at \$24,999.00 or Less:

L'utilisateur désigné peut sélectionner le titulaire d'AMA de son choix ou inviter un nombre limité de titulaires d'AMA qualifiés à répondre au besoin.



2. Requirements between \$25,000.00 and \$80,399.00 or Less:

Tous les titulaires d'AMA qui offrent des services dans la région visée par le marché sont invités à répondre au besoin. Ce processus ne peut être exécuté que par l'utilisateur désigné.

3. Requirements at \$80,400.00 or over:

Lorsque l'ALENA ou l'AMP-OMC s'applique à la demande de soumissions, un avis de projet de marché (APM) doit être publié dans le Service électronique d'appels d'offres du gouvernement (SEAOG). Tous les titulaires d'AMA qui offrent des services dans la région visée par le marché sont invités à répondre au besoin. Ce processus ne peut être exécuté que par l'utilisateur désigné. On doit donner aux fournisseurs au moins 15 jours civils pour soumissionner. Ce processus peut être exécuté par l'utilisateur désigné.

- b) Les demandes de soumissions se rapportant à des services dans une région visée par un ARTG ne seront pas traitées dans le cadre de cet arrangement en matière d'approvisionnement.
- c) Le processus d'invitation à soumissionner et d'attribution de contrats sera géré uniquement par l'utilisateur désigné.
- (d) Étant donné la nature de l'arrangement en matière d'approvisionnement et de l'objectif qui consiste à fournir un processus de demande de soumissions rapide et efficace, la GRC s'écartera du processus habituel de publication des documents relatifs à la demande de soumissions dans le Service électronique d'appels d'offres du gouvernement dans le cas des marchés évalués à 80 400 \$ et plus.

C. CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT

1. Généralités

Les conditions de tout contrat attribué en vertu de l'arrangement en matière d'approvisionnement seront en conformité avec les clauses du modèle utilisé pour l'invitation à soumissionner.

Pour tout contrat attribué au moyen du modèle (modifié pour la GRC) :

- a) **Simple** (pour les besoins de faible valeur), les conditions générales 2029 (2013-03-21) s'appliqueront au contrat subséquent;
- b) **MC** (pour les besoins de complexité moyenne), les conditions générales 2010C (2013-03-21) s'appliqueront au contrat subséquent;
- c) **HC** (pour les besoins plus complexes), les conditions générales 2035 (2013-03-21) s'appliqueront au contrat subséquent.

Les modèles ci-dessus sont disponibles dans le [Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat](https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat) (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

2. Indemnisation des accidents du travail – A0285C (2007-05-25)



2. Clauses du contrat subséquent

Tout contrat subséquent doit contenir au moins les clauses suivantes :

1. Indemnisation des accidents du travail – A0285C (2007-05-25)

L'entrepreneur doit avoir un compte en règle auprès de la Commission des accidents du travail de la province ou du territoire concerné pour la durée du contrat.

2. Énoncé des travaux

L'entrepreneur doit exécuter les travaux conformément à l'Annexe A, Énoncé des travaux.

3. Clauses et conditions uniformisées

Toutes les clauses et conditions identifiées dans le contrat par un numéro, une date et un titre, sont reproduites dans le *Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat* (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

Modification touchant le nom du ministère : Comme le présent contrat émane de la Gendarmerie royale du Canada (GRC), toute référence à Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, à TPSGC ou à son ministre dans les clauses et conditions du présent contrat, ainsi que dans les différentes clauses du guide des CCUA qui y sont incorporées par renvoi, doit être interprétée comme désignant la GRC ou le ministre responsable de la GRC.

4. Exigences relatives à la sécurité

5. Durée du contrat

5.1 Période visée par le contrat

6. Responsables

6.1 Autorité contractante

L'autorité contractante pour le contrat est :

Nom :

Titre :

Organisation :

Adresse :

Téléphone :

Télécopieur :

Courriel :

L'autorité contractante est responsable de la gestion du contrat et toute modification doit être autorisée par écrit par l'autorité contractante. L'entrepreneur ne doit pas effectuer de travaux qui



dépassent la portée du contrat ou qui n'y sont pas prévus à la suite de demandes ou d'instructions verbales ou écrites de toute personne autre que l'autorité contractante.

6.2 Chargé de projet

Le chargé de projet pour le contrat est :

Nom : _____ (à insérer au moment de l'attribution du contrat)

Titre : _____

Organisation : _____

Adresse : _____

Téléphone : ____-____-_____

Télécopieur : ____-____-_____

Courriel : _____

Le chargé de projet représente le ministère ou l'organisme pour lequel les travaux sont exécutés en vertu du contrat. Il est responsable de toutes les questions liées au contenu technique des travaux prévus dans le contrat. On peut discuter des questions techniques avec le chargé de projet; cependant, celui-ci n'a pas le pouvoir d'autoriser des changements à la portée des travaux. Ces changements peuvent être effectués qu'au moyen d'une modification au contrat délivrée par l'autorité contractante.

6.3 Représentant de l'entrepreneur

Nom : _____ (à insérer au moment de l'attribution du contrat)

Titre : _____

Organisme : _____

Adresse : _____

Téléphone : ____-____-_____

Télécopieur : ____-____-_____

Courriel : _____

7. Paiement

7.1 Base de paiement

7.2 Travaux supplémentaires

À la suite de l'inspection, de la réparation ou de l'enlèvement d'une tour, l'entrepreneur peut réclamer jusqu'à quatre heures additionnelles pour tout service qui est immédiatement requis, mais qui n'a pas été approuvé au préalable par le chargé de projet. L'entrepreneur doit documenter les travaux supplémentaires au moyen de photos avant et après, dont la résolution est suffisante pour permettre au chargé de projet de constater clairement les travaux supplémentaires qui ont été effectués. Tous les coûts additionnels au-delà des quatre premières heures doivent être approuvés au préalable par l'autorité contractante.



Tarif pour les travaux supplémentaires		
Nombre maximal d'heures additionnelles (a)	Tarif quotidien ferme (b)	Total maximal admissible (a) x (b)
4	\$	\$

7.3 Autres coûts directs pour les travaux supplémentaires

L'entrepreneur se verra rembourser les coûts directs qu'il a raisonnablement et convenablement engagés dans l'exécution des travaux supplémentaires (conformément au point 6.2). Ces coûts seront remboursés au coût réel, sans majoration, sur présentation d'un état détaillé des coûts accompagné des reçus appropriés.

Coût estimatif : \$

7.4 Taxe sur les produits et services et taxe de vente harmonisée

Sauf indication contraire, tous les prix et toutes les sommes d'argent indiqués dans le contrat excluent la taxe sur les produits et services (TPS) ou la taxe de vente harmonisée (TVH), selon le cas. La TPS ou la TVH, selon le cas, vient s'ajouter au prix indiqué dans le présent document et est acquittée par le Canada.

Le montant estimé de la TPS ou de la TVH de _____ \$ CA (à insérer au moment de l'attribution du contrat) est compris dans le coût total estimé qui figure à la page 1 du présent contrat. Dans la mesure où elle s'applique, la TPS ou la TVH sera précisée dans toutes les factures et les demandes d'acompte en tant qu'élément distinct. Tous les biens ou les services détaxés, exonérés ou auxquels la TPS ou la TVH ne s'applique pas doivent être précisés à ce titre sur toutes les factures. L'entrepreneur s'engage à verser à l'Agence du revenu du Canada toutes les sommes acquittées ou exigibles au titre de la TPS ou de la TVH.

7.5 Mode de paiement – Versement d'un paiement forfaitaire

Le Canada paiera l'entrepreneur lorsque les travaux seront terminés et livrés, conformément aux dispositions de paiement du contrat si :

- a. une facture exacte et complète ainsi que tout autre document exigé par le contrat ont été soumis conformément aux instructions de facturation prévues au contrat;
- b. tous ces documents ont été vérifiés par le Canada;
- c. les travaux réalisés ont été acceptés par le Canada.

OU

Méthode de paiement – Paiements multiples



Le Canada paiera l'entrepreneur lorsque les travaux seront terminés à chaque site, conformément aux dispositions de paiement du contrat si :

- a. une facture exacte et complète ainsi que tout autre document exigé par le contrat ont été soumis conformément aux instructions de facturation prévues au contrat;
- b. tous ces documents ont été vérifiés par le Canada;
- c. les travaux réalisés ont été acceptés par le Canada.

8. Instructions relatives à la facturation

L'entrepreneur doit soumettre ses factures conformément à l'article intitulé « Présentation des factures » des conditions générales. Les factures ne doivent pas être soumises avant que tous les travaux identifiés sur la facture soient terminés.

9. Attestations

9.1 Conformité

Le respect des attestations et de la documentation connexe fournies par l'entrepreneur avec sa soumission est une condition du contrat et pourra faire l'objet d'une vérification par le Canada pendant la durée du contrat. Si l'entrepreneur ne se conforme pas aux attestations, ne fournit pas la documentation connexe ou si l'on constate que les attestations qu'il a fournies avec sa soumission comprennent de fausses déclarations, faites sciemment ou non, le Canada a le droit de résilier le contrat pour manquement, conformément aux dispositions du contrat en la matière.

10. Lois applicables

Le contrat doit être interprété et régi par les lois en vigueur à/au/en _____ (à insérer dans chaque demande de propositions), et les relations entre les parties sont déterminées en fonction de ces lois.

11. Ordre de priorité des documents

En cas d'incompatibilité entre le libellé des textes énumérés dans la liste, c'est le libellé du document qui apparaît en premier sur la liste qui l'emporte sur celui de tout autre document qui figure plus bas sur la liste.

- a) les articles de la convention;
- b) les conditions générales – _____ – services (à insérer dans chaque DP);
- c) l'Annexe A, Énoncé des travaux;
- d) l'Annexe B, Base de paiement;
- e) l'Annexe C, Exigences en matière d'assurance;
- f) l'arrangement en matière d'approvisionnement 201304568/B/XX;
- g) la soumission de l'entrepreneur datée du _____ (à insérer au moment de l'attribution du contrat).

12. Ombudsman de l'approvisionnement



12.1 Services de règlement des différends

Les parties reconnaissent que l'ombudsman de l'approvisionnement nommé en vertu du paragraphe 22.1(1) de la *Loi sur le ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux* veillera à proposer aux parties concernées un processus de règlement extrajudiciaire des différends, sur demande ou consentement des parties à participer à un tel processus en vue de résoudre un différend entre elles au sujet de l'interprétation ou de l'application des modalités ou des conditions du présent contrat, et obtiendra leur consentement à en assumer les coûts.

Le Bureau de l'ombudsman de l'approvisionnement peut être joint par téléphone au 1-866-734-5169 ou par courriel à l'adresse boa.opo@boa.opo.gc.ca.

12.2 Administration des contrats

Les parties reconnaissent que l'ombudsman de l'approvisionnement nommé en vertu du paragraphe 22.1(1) de la *Loi sur le ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux* examinera une plainte déposée par [le fournisseur ou l'entrepreneur ou le nom de l'entité à qui ce contrat a été attribué] concernant l'administration du contrat si les exigences du paragraphe 22.2(1) de la *Loi sur le ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux* et les articles 15 et 16 du *Règlement concernant l'ombudsman de l'approvisionnement* ont été respectées, et si l'interprétation et l'application des modalités et des conditions ainsi que de la portée du contrat ne sont pas contestées.

Le Bureau de l'ombudsman de l'approvisionnement peut être joint par téléphone au 1-866-734-5169 ou par courriel à l'adresse boa.opo@boa.opo.gc.ca.

13. Ressortissants étrangers (entrepreneur canadien)

Guide des CCUA, clause A2000C (2006-06-16), Ressortissants étrangers (entrepreneur canadien)

OU

13. Ressortissants étrangers (entrepreneur étranger)

Guide des CCUA, clause A20001C (2006-06-16), Ressortissants étrangers (entrepreneur étranger)

14. Exigences en matière d'assurance

Voir l'Annexe C.



ANNEXE A

ÉNONCÉ DES TRAVAUX

**Installation, réparation et
enlèvement de structures de
transmission utilisées par la
GRC, et établissement de
rapports s'y rattachant**

1.0	TITRE
2.0	CONTEXTE
3.0	OBJECTIFS
4.0	BESOINS
5.0	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE
6.0	INSTRUCTIONS
7.0	TÂCHES
8.0	DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES TÂCHES
9.0	OPÉRATIONS/EXIGENCES SUR LES LIEUX
10.0	SOUS-TRAITANTS
11.0	FRAIS DE DÉPLACEMENT ET DE SUBSISTANCE
12.0	LIVRABLES
13.0	CONTRAINTES
14.0	ACCEPTATION ET INSPECTION

Annexe A : *Normes et lignes directrices de la GRC relatives aux sites de communication*

Voir le fichier PDF ci-joint.

1.0	TITRE
	Réparation, révision et installation de tours de transmission
2.0	CONTEXTE



La GRC a l'obligation légale d'assurer la sécurité de ses membres et du grand public conformément au *Code canadien du travail* et au *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail*. Par conséquent, la GRC a lancé un programme national visant à vérifier que toutes ses tours de transmission radio sont conformes aux exigences applicables de la norme S37-01 de l'Association canadienne de normalisation (CSA). Cette norme définit les exigences relatives à la conception, à la construction et à l'entretien des tours de transmission et des accessoires connexes. L'exécution des travaux nécessaires pour respecter les normes en matière de conformité est confiée à des entreprises qualifiées. Dans le cas où il est impossible de rendre une tour existante conforme, ou si une tour ne peut être réparée, la tour sera remplacée par une entreprise sous-traitante. De plus, s'il est déterminé qu'une tour existante de la GRC n'est plus nécessaire, la tour sera enlevée par une entreprise sous-traitante. Tous les travaux sont planifiés suivant les normes et les lignes directrices qui s'appliquent.

3.0 OBJECTIF

- 3.1 Établir une liste de fournisseurs qualifiés pour exécuter les tâches décrites dans l'énoncé des travaux en fonction de la demande et des besoins.
- 3.2 Respecter les directives du *Code canadien du travail* (CCT) et assurer le fonctionnement sécuritaire des structures de transmission.
- 3.3 Renouveler l'attestation en matière de « travail en hauteur » du personnel qualifié de la GRC en offrant de la formation.

4.0 BESOINS

- 4.1 Afin de respecter les directives du *Code canadien du travail* (CCT) et d'assurer le fonctionnement sécuritaire des structures de transmission, la GRC a besoin de services de réparation, de révision, de modification, d'installation, d'enlèvement et de soutien pour environ 700 sites de communication répartis dans l'ensemble du Canada.
- 4.2 La GRC a aussi besoin d'une formation technique pour permettre aux employés de renouveler leur attestation en matière de « travail en hauteur ». La formation sera fournie en anglais et/ou en français conformément à la demande de propositions qui sera établie.

5.0 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- 5.1 Dans le cadre du présent énoncé des travaux, les documents suivants serviront de références :
 - a) la norme S37-01 de l'Association canadienne de normalisation (CSA);
 - b) le *Code canadien du travail* (CCT), partie II;
 - c) les *Normes et lignes directrices de la GRC relatives aux sites de communication*.

6.0 INSTRUCTIONS

- 6.1 Les travaux exécutés sur les structures doivent respecter la plus récente version de la norme CSA S37-01, *Pylônes, antennes et supports d'antenne*, de l'Association canadienne



de normalisation, ainsi que la plus récente version des *normes et lignes directrices de la GRC relatives aux sites de communication*.

- 6.2 Les entrepreneurs seront tenus de respecter tous les codes et règlements administratifs locaux.
- 6.3 L'entrepreneur doit immédiatement informer le responsable technique ou le représentant désigné local de la GRC de tout changement proposé à la description ou au calendrier des travaux qui pourrait entraîner une interruption du système de transmission existant.
- 6.4 L'entrepreneur doit observer et faire respecter les mesures de sécurité en construction prescrites par les diverses autorités compétentes. Ces autorités peuvent comprendre notamment les suivantes :
 - a) le *Code canadien du travail*;
 - b) la commission provinciale des accidents du travail;
 - c) le *Code de sécurité 6* de Santé Canada;
 - d) *La Loi sur la santé et la sécurité au travail* et son règlement relatif aux projets de construction dans la province en question.

7.0 TÂCHES

- 7.1 Les services liés à chaque besoin seront indiqués dans un tableau de demande de tâches en fonction de la demande et des besoins, et comprendront notamment les suivants :
 - a) fournir et installer du matériel de station radio;
 - b) déplacer du matériel de station radio existant;
 - c) corriger les déficiences indiquées dans les rapports d'inspection antérieurs;
 - d) démonter, enlever et éliminer les structures périmées;
 - e) effectuer des travaux d'urgence ou d'autres travaux semblables liés aux structures;
 - f) planifier des cours de formation sur les techniques d'escalade, de gréage et de sauvetage sur pylônes, et les présenter au personnel de la GRC, au besoin.

8.0 DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES TÂCHES

8.1 Volet 1 : Fourniture et installation

Fournir et installer du matériel : Dans le cas où du matériel de station radio doit être installé ou modifié dans un site, l'entrepreneur doit fournir et installer tout le matériel conformément au besoin et à la section 4. Les spécifications de tout le matériel requis ou remplacé doivent être équivalentes ou supérieures aux spécifications du fabricant d'équipement d'origine (FEO). Le matériel de station radio peut comprendre des articles ou des dispositifs tels que des antennes, des câbles, des dispositifs de mise à la terre, des dispositifs de protection contre la foudre, des guides d'ondes, des ponts de guide d'ondes, des dispositifs antichute, des dispositifs anti-escalade, des balises, du matériel d'éclairage, du matériel de peinture, des dispositifs anti-givrage, du béton et du crépi, des chemins de câbles et tout autre accessoire connexe qu'on trouve dans un site de communication.

8.2 Volet 2 : Réparation et entretien



Déplacer du matériel existant : Dans le cas où du matériel doit être déplacé dans un site différent ou à une hauteur différente sur la structure ou sur les lieux de la structure, l'entrepreneur doit effectuer les ajustements conformément au besoin et à la section 4. Si une antenne ou un câble d'antenne doit être déplacé sur la structure, l'entrepreneur doit effectuer un essai de balayage de transmission (distance jusqu'à l'anomalie et affaiblissement de réflexion), et en rendre compte.

Réparer des structures et les mettre à l'essai suivant les inspections d'entretien : L'entrepreneur devra exécuter toutes les tâches conformément au besoin et à la section 4. Les tâches consisteront notamment à réparer, à ajuster et à mettre à l'essai du matériel lié à un site de communication. La mise à l'essai comprend notamment un essai de résistance de mise à la terre et un essai visant l'alignement de la structure au moyen d'un théodolite. Les spécifications de tout le matériel requis ou remplacé doivent être équivalentes ou supérieures aux spécifications du fabricant d'équipement d'origine (FEO).

Démonter et enlever les structures périmées : Dans le cas où une structure de transmission de la GRC et du matériel connexe ne sont plus nécessaires, l'entrepreneur devra démonter, enlever et éliminer la structure et le matériel conformément au besoin et à la section 4, sauf disposition contraire.

8.3 Volet 3 : Formation

Offrir un cours de formation sur les techniques d'escalade, de gréage et de sauvetage sur pylônes : L'entrepreneur offrira des cours sur les techniques d'escalade, de gréage et de sauvetage sur pylônes au personnel de la GRC en fonction de la demande et des besoins à divers endroits au Canada. L'entrepreneur doit être en mesure de présenter la formation en anglais et/ou en français, tel qu'il est indiqué dans la demande de propositions. Le cours doit être élaboré en conformité avec les normes CSA, le *Code canadien du travail* ainsi que les lois canadiennes sur la santé et la sécurité au travail. Une trousse de formation comprend un plan de cours (y compris une description du contenu du cours), tout le matériel de formation à présenter, un certificat de réussite du cours et un formulaire d'évaluation du cours.

La trousse de formation doit être transmise avec la proposition de l'entrepreneur en réponse à une demande de propositions.

Le cours doit comprendre ce qui suit :

- a) un enseignement théorique en salle de classe et un enseignement pratique par un instructeur accrédité;
- b) une formation sur les pratiques sécuritaires d'escalade et de gréage lors du travail en hauteur;
- c) une formation sur les pratiques sécuritaires de sauvetage lors du travail en hauteur;
- d) au moins trois jours de formation (huit heures par jour);
- e) un ratio maximal d'un instructeur pour huit participants;
- f) un manuel de cours que chaque participant pourra conserver comme effet personnel;
- g) un examen sur place visant à évaluer les compétences de chaque participant;



- h) un certificat de réussite du cours que chaque participant pourra conserver comme effet personnel;
- i) un formulaire d'évaluation du cours rempli par les participants et retourné au responsable technique.

9.0 OPÉRATIONS/EXIGENCES SUR LES LIEUX

9.1 Exigences relatives à l'équipe de terrain

Une équipe acceptable chargée d'exécuter des travaux autorisés en vertu du contrat doit comprendre un contremaître désigné, ou un chef d'équipe, et un spécialiste en contrôle qualifié. Les membres des équipes de terrain sur les lieux doivent faire preuve de professionnalisme en tout temps.

9.2 Exigences relatives au nettoyage du site

L'entrepreneur doit laisser le site et les installations en bon ordre, à la satisfaction du chef de détachement de la GRC ou du représentant désigné.

9.3 Exigences relatives aux situations d'urgence

Travaux d'urgence ou autres travaux liés aux structures : En cas d'urgence dans un site, comme un risque pour la sécurité ou un besoin opérationnel, l'entrepreneur devra intervenir dans les 48 heures suivant le moment où il a été informé officiellement par le responsable technique.

9.4 Exigences relatives au rendement

9.4.1 L'entrepreneur doit fournir des techniciens qualifiés qui ont l'expérience et les connaissances nécessaires pour exécuter les travaux assignés.

9.4.2 L'entrepreneur doit veiller à ce que tout le personnel ait reçu une formation adéquate sur la façon d'utiliser tout le matériel requis pour exécuter les travaux assignés.

9.4.3 L'entrepreneur doit veiller à ce que tout le personnel comprenne et observe les lois fédérales et provinciales visant la sécurité du personnel, le *Code canadien du travail* – partie II (Santé et sécurité au travail), et la norme CSA S37-01.

9.4.4 Afin de maintenir un niveau de qualité élevé sur le plan de l'exécution, l'entrepreneur doit démontrer pleinement, au besoin, que tout le personnel a les connaissances, l'expérience et la formation technique nécessaires pour réparer et pour réviser les bâtis d'antennes de la GRC.

9.5 Demandes de travaux supplémentaires



Dans le cas où des travaux supplémentaires débordant le cadre du besoin sont requis, la procédure ci-dessous doit être suivie.

9.5.1 L'entrepreneur doit transmettre une description détaillée des travaux supplémentaires par écrit au responsable du contrat et au responsable technique.

9.5.2 L'entrepreneur doit transmettre au responsable du contrat et au responsable technique un devis estimatif établi en fonction du taux horaire proposé et du coût des matériaux.

9.5.3 L'entrepreneur ne doit pas commencer les travaux supplémentaires sans l'autorisation écrite du responsable du contrat. Tout travail exécuté sans cette autorisation sera considéré comme débordant le cadre du contrat, et aucun paiement ne sera effectué pour ce travail.

Remarque : Cela ne s'applique pas aux travaux supplémentaires imprévus qui ont été approuvés au préalable par l'autorité contractante. Les travaux supplémentaires approuvés au préalable seront décrits dans tout contrat subséquent.

10.0 SOUS-TRAITANTS

10.1 L'entrepreneur doit obtenir le consentement écrit du responsable technique avant de confier ou de permettre de confier en sous-traitance une partie des travaux liés à quelque besoin que ce soit.

11.0 FRAIS DE DÉPLACEMENT ET DE SUBSISTANCE

11.1 L'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires afin d'assurer le transport aller-retour des travailleurs, des matériaux et du matériel pour tous les chantiers.

11.2 Les frais de déplacement, de repas et de logement que l'entrepreneur a engagés de manière raisonnable et adéquate dans l'exécution des travaux lui seront remboursés au prix coûtant, sans indemnité ou profit, conformément aux indemnités pour repas, véhicule privé et faux frais dont il est question aux annexes B, C et D de la *Directive sur les voyages* du Conseil du Trésor (<http://www.tbs-sct.gc.ca/hr-rh/gtla-vgcl/>).

11.3 La proposition de l'entrepreneur en réponse à une demande de propositions doit présenter de façon détaillée tous les coûts.

12.0 LIVRABLES

12.1 Rapports

L'entrepreneur doit fournir un rapport (une copie papier et une copie électronique) au responsable technique à la suite de l'exécution de travaux dans les sites de la GRC. Le rapport doit comprendre tous les renseignements pertinents de façon que le lecteur puisse établir que les travaux ont été exécutés conformément au besoin. Un exemple de rapport d'inspection doit être fourni au responsable technique et être approuvé par celui-ci.



Les éléments pertinents à fournir dans le rapport comprennent tous les renseignements liés à l'inspection et aux mesures, tel qu'il est indiqué dans la *norme CSA S37-01, Annexe D – Recommandations d'entretien*.

Les éléments pertinents à fournir dans le rapport comprennent aussi des photographies numériques prises avant et après les travaux. Des photographies numériques doivent être utilisées pour mettre en évidence toute anomalie relevée sur place pour laquelle des travaux n'ont pas été exécutés et toute recommandation de travaux futurs qui pourraient devoir être exécutés. Le rapport doit indiquer explicitement si une structure est conforme à la norme CSA S37-01. Si la structure n'est pas conforme à la norme CSA S37-01, le rapport doit indiquer explicitement les travaux supplémentaires qui sont requis pour rendre la structure conforme à la norme CSA S37-01.

12.2 Essai

L'entrepreneur doit effectuer un essai de balayage de transmission (distance jusqu'à l'anomalie et affaiblissement de réflexion) si une antenne ou un câble d'antenne est installé ou déplacé. L'entrepreneur doit mesurer l'alignement de la tour au moyen d'un théodolite. Il se peut que le responsable technique demande aussi à l'entrepreneur d'effectuer des essais supplémentaires, notamment un essai de résistance de mise à la terre, un essai visant l'alignement de la structure au moyen d'un théodolite et un essai du béton.

Pour tout essai effectué, l'entrepreneur doit créer un rapport décrivant de façon détaillée les résultats. Une copie du rapport doit être laissée sur les lieux et une copie doit être fournie au responsable technique.

13.0 CONTRAINTES

13.1 Les entrepreneurs peuvent être appelés à travailler dans diverses conditions, notamment dans des endroits très éloignés et dans les centres-villes. Les entrepreneurs doivent être disposés à travailler dans diverses conditions météorologiques.

13.2 Selon le lieu de travail, les entrepreneurs peuvent être appelés à obtenir du Groupe de l'habilitation sécuritaire de la GRC une autorisation de sécurité dont le niveau leur permettra d'avoir accès aux installations de la GRC. L'obtention d'une autorisation de sécurité valide pourrait être exigée avant l'attribution de tout contrat.

14.0 ACCEPTATION ET INSPECTION

Une fois les travaux achevés, un représentant de la GRC inspectera la tour et les travaux exécutés. Cette inspection permettra d'établir si les travaux exécutés et les documents connexes sont conformes à la norme CSA S37-01, tel qu'il est indiqué dans le contrat.



ANNEXE B

BASE DE PAIEMENT

Les fournisseurs doivent transmettre une base de paiement pour au moins un des volets énumérés ci-dessous et doivent fournir les taux plafonds pour toutes les catégories figurant sous le volet. Le fournisseur doit indiquer la région où les services sont offerts. Si les services sont offerts dans plus d'une région, une copie supplémentaire de l'annexe B pour chaque région doit être transmise avec l'offre. Les taux proposés ne doivent pas comprendre la TPS/TVH.

Régions :

- a) Région du Pacifique – Colombie-Britannique et Yukon
- b) Région du Nord – Territoires du Nord-Ouest
- c) Région de l'Ouest – Alberta, Manitoba et Saskatchewan
- d) Région du Centre – Ontario et Québec
- e) Région de l'Est – provinces de l'Atlantique

VOLET 1 : Approvisionnement et installation

Région : _____

Description	Unité de mesure	Taux plafonds
Main-d'œuvre		
Installer ou remplacer du matériel, des antennes, des lignes de transmission, des bâtis, des ensembles de mise à la terre, etc.	Horaire	
Installer ou réparer du matériel de mise à la terre pour une tour	Horaire	
Location de matériel	Coût plus majoration	
Travail en sous-traitance	Coût plus majoration	
Déplacements		
Taux horaire pour les périodes d'attente ou de retard	Horaire	
Temps de déplacement de l'équipe	Horaire	

VOLET 2 : Réparation et entretien

Description	Unité de mesure	Taux plafonds
Main-d'œuvre		
Démonter et enlever une tour	Horaire	
Corriger des défauts sur une tour	Horaire	
Location de matériel	Coût plus majoration	

**Royal Canadian Mounted Police
Gendarmerie Royale du Canada**



Government
of Canada

Gouvernement
du Canada

Solicitation No./ No del'invitation:

Travail en sous-traitance	Coût plus majoration	
Déplacements		
Taux horaire pour les périodes d'attente ou de retard	Horaire	
Temps de déplacement de l'équipe	Horaire	

VOLET 3 : Formation

Description	Unité de mesure	Taux plafonds
Main-d'œuvre		
Établissement et présentation du matériel de cours selon l'EDT	Horaire	



Annexe D
Exigences en matière d'assurance

Assurance de responsabilité civile commerciale - G2001C

1. L'entrepreneur doit obtenir et maintenir pour toute la durée du contrat une police d'assurance de responsabilité civile commerciale d'un montant équivalant à celui habituellement fixé pour un contrat de cette nature; toutefois, la limite de responsabilité ne doit pas être inférieure à 2 000 000 \$ par accident ou par incident et suivant le total annuel.
2. La police d'assurance de responsabilité civile commerciale doit comprendre les éléments suivants.
 - a. Assuré additionnel : Le Canada est désigné comme assuré additionnel, mais seulement en ce qui concerne les responsabilités qui peuvent découler de l'exécution du contrat par l'entrepreneur. L'intérêt du Canada devrait se lire comme suit : Le Canada, représenté par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.
 - b. Blessures corporelles et dommages matériels causés à des tiers découlant des activités de l'entrepreneur.
 - c. Produits et activités réalisées : Couverture pour les blessures corporelles et dommages matériels découlant de biens ou de produits fabriqués, vendus, manipulés ou distribués par l'entrepreneur, ou découlant des activités réalisées par l'entrepreneur.
 - d. Préjudice personnel : La couverture devrait inclure notamment la violation de la vie privée, la diffamation verbale ou écrite, l'arrestation illégale, la détention ou l'incarcération et la diffamation.
 - e. Responsabilité réciproque/séparation des assurés : Sans augmenter la limite de responsabilité, la police doit couvrir toutes les parties assurées dans la pleine mesure de la couverture prévue. De plus, la police doit s'appliquer à chaque assuré de la même manière et dans la même mesure que si une police distincte avait été consentie pour chacun d'eux.
 - f. Responsabilité contractuelle générale : La police doit, sur une base générale ou par renvoi explicite au contrat, couvrir les responsabilités assumées en ce qui concerne les dispositions contractuelles.
 - g. Les employés et, s'il y a lieu, les bénévoles doivent être désignés comme assurés additionnels.
 - h. Responsabilité de l'employeur (ou confirmation que tous les employés sont protégés par la Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail [CSPAAT] ou par un programme semblable).
 - i. Formule étendue d'assurance contre les dommages, comprenant les activités complétées : couvre les dommages matériels de manière à inclure certains sinistres qui seraient autrement exclus en vertu de la clause d'exclusion usuelle de garde, de contrôle ou de responsabilité faisant partie d'une police d'assurance type.
 - j. Avis d'annulation : L'assureur s'efforcera de donner à l'autorité contractante un avis écrit de trente (30) jours en cas d'annulation de la police.
 - k. S'il s'agit d'une police sur la base des réclamations, la couverture doit être valide pour une période minimale de douze (12) mois suivant la fin ou la résiliation du contrat.
 - l. Responsabilité civile indirecte du propriétaire ou de l'entrepreneur : Couvre les dommages découlant des activités d'un sous-traitant que l'entrepreneur est juridiquement responsable de payer.
 - m. Assurance automobile des non-propriétaires : couvre les poursuites contre l'entrepreneur du fait de l'utilisation de véhicules de location ou n'appartenant pas à l'entrepreneur.



- n. Pollution subite et accidentelle (minimum 120 heures) : Pour protéger l'entrepreneur à l'égard des responsabilités découlant de dommages causés par la pollution accidentelle.

Annexe E – Rapports d'utilisation périodiques

Retourner à : Clair Hinthier
Gendarmerie royale du Canada
Approvisionnement et Marchés
Téléphone : 613-843-3806 / Télécopieur : 613-825-0082
Courriel : Clair.Hinthier@rcmp-grc.gc.ca

Calendrier des rapports d'utilisation trimestriels :

Premier trimestre : du 1^{er} avril au 30 juin;
trimestre : du 1^{er} juillet au 30 septembre;
: du 1^{er} octobre au 31 décembre;
1^{er} janvier au 31 mars.

Deuxième
Troisième trimestre
Quatrième trimestre : du

FOURNISSEUR :
NUMÉRO DE L'ARRANGEMENT EN MATIÈRE D'APPROVISIONNEMENT :
MINISTÈRE : GRC
PÉRIODE DE RAPPORT :

N° de l'élément	N° du contrat – description	Valeur du contrat	TPS/TVH
a) Valeur totale en dollars pour la période visée par le rapport :			
b) Totaux cumulatifs à ce jour :			

**Royal Canadian Mounted Police
Gendarmerie Royale du Canada**



Government
of Canada

Gouvernement
du Canada

Solicitation No./ No del'invitation:

(a+b) Total cumulatif :	
-------------------------	--

Rapport « néant » : Nous n'avons pas fait affaire avec le gouvernement fédéral durant cette période ()

Rédigé par :

Nom :

Numéro de téléphone :

Signature :

Date :



ANNEXE F ATTESTATIONS PRÉALABLES À L'ATTRIBUTION D'UN ARRANGEMENT EN MATIÈRE D'APPROVISIONNEMENT

1.1 Code de conduite et attestations – documentation connexe

En présentant un arrangement, le fournisseur atteste, conformément à l'article 01 des Instructions uniformisées 2008, en son nom et en celui de ses affiliés, qu'il respecte la clause concernant le Code de conduite et attestations, des Instructions uniformisées. La documentation connexe requise à cet égard aidera le Canada à confirmer que les attestations sont véridiques.

2. Attestations additionnelles préalables à l'attribution d'un arrangement en matière d'approvisionnement

Les attestations énumérées ci-dessous devraient être remplies et fournies avec l'arrangement, mais elles peuvent être fournies plus tard. Si l'une de ces attestations n'est pas remplie et fournie tel que demandé, le responsable de l'arrangement en matière d'approvisionnement en informera le fournisseur et lui donnera un délai afin de se conformer aux exigences. Le défaut de répondre à la demande du responsable de l'arrangement en matière d'approvisionnement et de se conformer aux exigences dans les délais prévus aura pour conséquence que l'arrangement sera déclaré non recevable.

2.1 Programme de contrats fédéraux – attestation

1. Conformément au Programme de contrats fédéraux (PCF), certains fournisseurs, y compris un fournisseur qui est membre d'une coentreprise, soumissionnant pour des contrats du gouvernement fédéral d'une valeur de 200 000 \$ ou plus (incluant toutes les taxes exigibles), doivent s'engager officiellement à mettre en œuvre un programme d'équité en matière d'emploi. Il s'agit d'une condition préalable à l'attribution du contrat. Si le soumissionnaire est assujéti au PCF, ou si le soumissionnaire est une coentreprise et qu'un membre de la coentreprise est assujéti au PCF, la preuve de son engagement doit être fournie avant l'attribution du contrat.

Les fournisseurs qui ont été déclarés entrepreneurs non admissibles par Ressources humaines et Développement des compétences Canada (RHDC) n'ont plus le droit d'obtenir des contrats du gouvernement au-delà du seuil prévu par le [Règlement sur les marchés de l'État](#) pour les demandes de soumissions. Les fournisseurs peuvent être déclarés entrepreneurs non admissibles soit parce que RHDC a constaté leur non-conformité ou parce qu'ils se sont retirés volontairement du PCF pour une raison autre que la réduction de leur effectif à moins de 100 employés. Toute soumission présentée par un entrepreneur non admissible, y compris une soumission présentée par une coentreprise dont un membre est un entrepreneur non admissible, sera déclarée non recevable.

2. Si le soumissionnaire n'est pas visé par les exceptions énumérées aux points 3.a. ou b. ci-dessous, ou qu'il n'a pas de numéro d'attestation valide confirmant son adhésion au PCF, il doit télécopier (819-953-8768) un exemplaire signé du formulaire [LAB 1168](#), *Attestation d'engagement pour la mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi*, à la Direction générale du travail de RHDC.
3. Le fournisseur ou le membre de la coentreprise représentée par le fournisseur atteste comme suit sa situation relativement au PCF :



Le fournisseur ou le membre de la coentreprise

- a. n'est pas assujetti au PCF, puisqu'il compte un effectif de moins de 100 employés à temps plein ou à temps partiel permanents, et/ou temporaires ayant travaillé 12 semaines ou plus au Canada;
- b. n'est pas assujetti au PCF, puisqu'il est un employeur réglementé en vertu de la [Loi sur l'équité en matière d'emploi](#), L.C. 1995, ch. 44;
- c. est assujetti aux exigences du PCF, puisqu'il compte un effectif de plus de 100 employés permanents à temps plein ou à temps partiel, ou des employés temporaires ayant travaillé 12 semaines ou plus au Canada, mais n'a pas obtenu de numéro d'attestation de RHDCC (puisque'il n'a jamais soumissionné pour des contrats de 200 000 \$ ou plus). Dans ce cas, une attestation d'engagement dûment signée est jointe;
- d. est assujetti au PCF et a un numéro d'attestation valide, à savoir le numéro : _____
(c.-à-d. qu'il n'a pas été déclaré entrepreneur non admissible par RHDCC).

2.2 Attestation pour anciens fonctionnaires

Les contrats attribués à d'anciens fonctionnaires qui touchent une pension ou qui ont reçu un paiement forfaitaire doivent résister à l'examen scrupuleux du public et constituer une dépense des fonds publics faite de manière impartiale. Afin de respecter les politiques et les directives du Conseil du Trésor sur les contrats conclus avec d'anciens fonctionnaires, les soumissionnaires doivent fournir l'information exigée ci-dessous.

Définitions

Aux fins de cette présente clause, « ancien fonctionnaire » s'entend de tout ancien employé d'un ministère au sens de la [Loi sur la gestion des finances publiques](#), L.R., 1985, ch. F-11, un ancien membre des Forces armées canadiennes ou de la Gendarmerie royale du Canada. Un ancien fonctionnaire peut être :

- a. un particulier;
- b. un particulier qui s'est constitué en société;
- c. une société de personnes constituée d'anciens fonctionnaires;
- d. une entreprise à propriétaire unique ou une entité dans laquelle le particulier visé détient un intérêt important ou majoritaire.

L'expression « période du paiement forfaitaire » signifie la période, mesurée en semaines de salaire, à l'égard de laquelle un paiement a été fait pour faciliter la transition vers la retraite ou vers un autre emploi par suite des divers programmes visant à réduire la taille de la fonction publique. La période du paiement forfaitaire ne comprend pas la période visée par l'indemnité de départ, qui se mesure de façon similaire.

Le terme « pension » signifie une pension ou une allocation annuelle versée en vertu de la [Loi sur la pension de la fonction publique](#) (LPFC), L.R., 1985, ch. P-36, et toute augmentation versée en vertu de la [Loi sur les prestations de retraite supplémentaires](#), L.R., 1985, ch. S-24, dans la mesure où elle touche la LPFP. Le terme « pension » ne comprend pas les pensions versées conformément à la [Loi sur la pension de retraite des Forces canadiennes](#), L.R., 1985, ch. C-17, à la [Loi sur la continuation de la pension des services de défense](#), 1970, ch. D-3, à la [Loi sur la continuation des pensions de la Gendarmerie royale du Canada](#), 1970, ch. R-10, à la [Loi sur la pension de retraite de la Gendarmerie royale du Canada](#), L.R.,



1985, ch. R-11, et à la [Loi sur les allocations de retraite des parlementaires](#), L.R., 1985, ch. M-5, ni la partie de la pension versée conformément à la [Loi sur le Régime de pensions du Canada](#), L.R., 1985, ch. C-8.

Ancien fonctionnaire touchant une pension

Le soumissionnaire est-il un ancien fonctionnaire touchant une pension, tel qu'il est défini ci-dessus? **Oui () Non ()**

Si oui, le soumissionnaire doit fournir l'information suivante à l'égard de tout fonctionnaire touchant une pension :

- a. le nom de l'ancien fonctionnaire;
- b. la date de cessation d'emploi dans la fonction publique ou la date du départ à la retraite.

En fournissant cette information, les soumissionnaires acceptent que le statut du soumissionnaire retenu, en tant qu'ancien fonctionnaire touchant une pension, soit publié dans les rapports de divulgation proactive des marchés, sur les sites Web des ministères, et ce, conformément à l'[Avis sur la Politique des marchés : 2012-2](#) et aux [Lignes directrices sur la divulgation proactive des marchés](#).

Programme de réduction des effectifs

Le soumissionnaire est-il un ancien fonctionnaire qui a reçu un paiement forfaitaire en vertu des dispositions d'un programme de réduction des effectifs? **Oui () Non ()**

Si oui, le soumissionnaire doit fournir l'information suivante :

- a. le nom de l'ancien fonctionnaire;
- b. les conditions liées au versement de l'incitatif versé sous forme de paiement forfaitaire;
- c. la date de cessation d'emploi;
- d. le montant du paiement forfaitaire;
- e. le taux de rémunération qui a servi au calcul du paiement forfaitaire;
- f. la période du paiement forfaitaire, y compris les dates de début et de fin ainsi que le nombre de semaines;
- g. le numéro et le montant (honoraires professionnels) des autres contrats assujettis aux conditions d'un programme de réduction des effectifs.

Pour tous les contrats attribués pendant la période du paiement forfaitaire, le montant total des honoraires qui peut être payé à un ancien fonctionnaire qui a reçu un paiement forfaitaire est limité à 5 000 \$, incluant la taxe sur les produits et services ou la taxe de vente harmonisée.

**Royal Canadian Mounted Police
Gendarmerie Royale du Canada**



Government
of Canada

Gouvernement
du Canada

Solicitation No./ No de l'invitation:

En déposant sa soumission, le soumissionnaire atteste que l'information qu'il fournit pour répondre aux exigences ci-dessus est exacte et complète.

Nom et titre

Signature

Date



ANNEXE G – Foire aux questions

- Q1. Les rapports géotechniques seront-ils accessibles pour toute installation ou enlèvement requis?
- R1. Oui. Lorsque le besoin inclut l'enlèvement ou l'installation de tours de transmission, les rapports géotechniques sont toujours fournis.
- Q2. Mon entreprise ignorait l'existence d'un arrangement en matière d'approvisionnement. Comment puis-je présenter une soumission pour me qualifier?
- R2. La DAMA sera affichée en permanence, ce qui signifie que les soumissionnaires peuvent présenter une soumission n'importe quand en suivant les instructions données dans la DAMA. Les soumissions sont évaluées tous les trimestres. Pour obtenir de plus amples renseignements, consulter la DAMA, partie 6, article 7.
- Q3. Notre équipe est incapable de répondre à un besoin d'une telle envergure, qui vise un grand nombre de sites. Est-il possible de fractionner le besoin de façon à ce que nous puissions présenter une soumission pour un ou deux sites seulement?
- R3. Cette option pourrait être possible, selon le besoin précis. Veuillez transmettre votre question à l'autorité contractante le plus tôt possible AVANT la date de clôture de la demande de soumissions.
- Q4. Mon entreprise est incapable de répondre à l'un des critères obligatoires en ce moment, mais nous serons en mesure de fournir sous peu les renseignements nécessaires pour y répondre. Est-ce que je peux tout de même présenter ma soumission pour me qualifier en vertu de l'AMA?
- R4. Pour se voir attribuer un AMA, les soumissionnaires doivent répondre à tous les critères d'évaluation obligatoires au moment de la présentation de la soumission.
- Q5. Ma soumission a été présentée par courriel avant la date et l'heure de clôture, mais la GRC affirme qu'elle ne l'a pas reçue avant l'heure de clôture. Elle n'était que deux minutes en retard. Pourquoi ne pouvez-vous pas l'accepter?
- R5. L'autorité contractante ne peut accepter que les soumissions qui ont été reçues au plus tard à la date et à l'heure de clôture indiquées à la page 1 de la DP. Nous vous suggérons de demander la confirmation de la réception de la soumission lorsque vous envoyez les documents à la dernière minute.
- Q6. Mon entreprise s'est déjà qualifiée pour les volets 1, 2 et 3 de l'arrangement en matière d'approvisionnement initial. Est-ce que je dois présenter une nouvelle soumission pour demeurer qualifié?
- R6. Non. Si vous avez déjà un arrangement en matière d'approvisionnement portant le numéro 201304568/XX, vous n'avez pas besoin de présenter une nouvelle soumission pour les volets pour lesquels vous êtes déjà qualifiés. Cependant, si vous souhaitez vous qualifier pour un volet pour lequel vous n'êtes pas qualifié ou pour le nouveau volet 4, vous devez présenter une soumission et répondre à tous les critères d'évaluation obligatoires de la façon prévue dans la DAMA.
- Q7. Je pense que notre entreprise est déjà qualifiée en vertu de cet arrangement en matière d'approvisionnement. Comment puis-je vérifier?
- R7. Vous n'êtes qualifié en vertu du présent arrangement en matière d'approvisionnement que si vous détenez un document signé portant le numéro 201304568/XX (les chiffres représentés par « XX » sont propres à votre entreprise). Si vous ne savez toujours pas si vous êtes qualifié ou non,

**Royal Canadian Mounted Police
Gendarmerie Royale du Canada**



Government
of Canada

Gouvernement
du Canada

Solicitation No./ No del'invitation:

veuillez communiquer avec le responsable de l'arrangement en matière d'approvisionnement.



APPENDICE 1



**NORMES ET LIGNES DIRECTRICES
RELATIVES AUX
EMPLACEMENTS DE COMMUNICATION**

Gendarmerie royale du Canada



SERVICES DE COMMUNICATIONS MOBILES
SECTEUR DU DPI

Jun 2013

Version 1.1

Table des matières

Page

1.0	EXIGENCES GÉNÉRALES.....	45
1.1	Généralités.....	45
1.2	Instructions.....	45
1.3	Exigences de sécurité.....	46
1.4	Plan d'implantation	47
1.5	Dessins détaillés.....	48
1.6	Contrôle de la qualité.....	52
1.7	Installations temporaires.....	55
1.8	Nettoyage et enlèvement des déchets.....	58
2.0	AMÉNAGEMENT DE L'EMPLACEMENT	59
2.1	Déboisement et essouchement	59
2.2	Excavation et remblayage.....	60
2.3	Routes d'accès et aires de stationnement.....	63
2.4	Ancrages.....	71
2.5	Clôture du complexe.....	73
3.0	BÉTON COULÉ EN PLACE	77
3.1	Généralités.....	77
3.2	Rapports d'essai	77
3.3	Produits et matériaux	78
3.4	Mélanges de béton	78
3.5	Exécution et qualité d'exécution.....	78
3.6	Coffrages	79
3.7	Armature.....	79
3.8	Scellement des plaques de base.....	80
3.9	Durcissement et protection du béton.....	80
3.10	Coulage du béton.....	80
4.0	TOUR ET STRUCTURES CONNEXES.....	82
4.1	Généralités.....	82
4.2	Calcul des tours	83
4.3	Antennes et lignes de transmission.....	86
4.4	Mise à la terre des lignes de transmission	88
4.5	Matériaux.....	89
4.6	Assemblages	90
4.7	Qualité d'exécution	91
4.8	Marquage.....	92
4.9	Perçage.....	92
4.10	Soudage.....	92
4.11	Manutention des matériaux.....	92
4.12	Galvanisation.....	93
4.13	Peinture.....	93
4.14	Érection.....	94

4.15	Acier d'armature	95
4.16	Scellement des plaques de base	95
4.17	Installations auxiliaires.....	96
4.18	Plates-formes d'aire de travail	96
4.19	Accès aux feux de signalement d'obstacle.....	96
4.20	Montures d'antenne.....	96
4.21	Supports de lignes de transmission.....	97
4.22	Protection contre la glace.....	97
4.23	Tendeurs et manilles.....	98
4.24	Attache-câbles	98
4.25	Pont de guide d'ondes.....	98
4.26	Dispositif empêchant l'escalade	99
4.27	Dispositif de sécurité anti-chute	99
4.28	Panneaux de mise en garde.....	100
4.29	Démolition et enlèvement de la tour	101
5.0	ÉLECTRICITÉ.....	103
5.1	Mise à la terre	103
5.2	Éclairage et alimentation électrique.....	106
APPENDICE A : Panneaux de mise en garde		110

1.0 EXIGENCES GÉNÉRALES

1.1 Généralités

1.1.1 La présente spécification détaille la conception, la fourniture et l'installation de tours de communication tant autoportantes que haubanées, ainsi que des antennes et des lignes de transmission connexes, en vue de leur utilisation par la Gendarmerie royale du Canada (GRC) à divers emplacements partout au Canada. Selon les exigences applicables à chaque site, l'entrepreneur doit se conformer aux points appropriés de chaque paragraphe, à l'intérieur de la présente spécification.

1.1.2 La liste des acronymes et des définitions ci-dessous est fournie à l'appui de la présente spécification, et doit être considérée comme de l'information supplémentaire si elle n'est pas citée dans le texte.

a) LCSC	-	Liste des charges des structures de communication
b) SSC	-	Spécification relative aux structures de communication
c) CCT	-	<i>Code canadien du travail</i>
d) GRC	-	Gendarmerie royale du Canada
e) Maître de l'ouvrage	-	Services de communications mobiles de la GRC, Ottawa (Ontario)
f) Responsable Technique	-	De la façon indiquée dans le contrat
g) Gestionnaire	-	Chef de projet de la GRC
h) CSA S37-01	-	Norme CSA – Towers, Antennas and Antenna Supporting Structures
i) Fournisseur ou entrepreneur	-	Société qui soumet les propositions ou à laquelle le marché a été attribué
j) Structure de communication	-	Inclut la tour, les antennes, les piles, les haubans et les ancrages, la quincaillerie, les lignes de transmission et les trusses d'éclairage

1.2 Instructions

1.2.1 La présente spécification doit être lue de concert avec toute modification subséquente faisant partie intégrante du présent marché.

1.2.2 L'information contenue dans la présente spécification et/ou dans toute correspondance connexe du répondant ou de la GRC ne doit pas être divulguée à un tiers ni être utilisée dans aucune forme de publicité ou de promotion sans la permission écrite expresse de la GRC.

- 1.2.3 Chaque entrepreneur doit examiner le travail, les spécifications et les dessins de spécification de tous les autres entrepreneurs qui peuvent avoir une incidence sur son travail.
- 1.2.4 L'entrepreneur doit examiner le travail de tous les autres entrepreneurs qui peut avoir une incidence sur les travaux visés par le marché, et doit aviser immédiatement le maître de l'ouvrage de tout défaut et toute lacune présentés par ce travail. Le défaut d'informer le maître de l'ouvrage de ces défauts et lacunes sera jugé être une acceptation dudit travail et constituera une renonciation à toute réclamation.
- 1.2.5 Les réunions de coordination du projet et sur le chantier doivent se tenir en fonction des besoins et si elles sont indiquées dans l'ÉDT du projet ou sont mentionnées nommément dans l'appel d'offres. Ces réunions seront organisées par le maître de l'ouvrage, qui doit envoyer les avis indiquant l'heure et le lieu à son représentant, le Responsable Technique, aux entrepreneurs et/ou aux autres personnes dont la présence est requise. La participation de l'entrepreneur et de ses sous-traitants est obligatoire.
- 1.2.6 Le compte rendu des réunions doit être dressé par le maître de l'ouvrage et sera soumis à tous les participants, ainsi qu'à toute autre personne, société ou organisation en fonction des besoins.
- 1.2.7 Des copies du compte rendu doivent être envoyées. Si aucune objection au contenu dudit compte rendu n'est reçue par le maître de l'ouvrage dans les deux (2) jours ouvrables suivant son envoi, le compte rendu sera jugé fidèle et conforme au contenu de la réunion.

1.3 Exigences de sécurité

- 1.3.1 L'entrepreneur choisi doit prendre des mesures de sécurité adéquates tout au long de son contrat. Il doit inclure dans son prix de soumission la fourniture de l'ensemble de la main-d'œuvre, des matériaux, de l'équipement et des frais de déplacement dont il aura besoin pour s'acquitter de cette exigence, et être au moins en conformité avec tous les principes directeurs applicables.
- 1.3.2 Il doit observer et appliquer les mesures de sécurité imposées par les diverses autorités compétentes. Ces autorités peuvent inclure, sans y être limitées, les suivantes :
- a) le *Code canadien du travail*;
 - b) la commission provinciale des accidents du travail;
 - c) le Code de sécurité n° 6 de Santé et Bien-être Canada;
 - d) les lois sur la santé et la sécurité au travail, et les règlements d'application relatifs aux projets de construction;
 - e) la politique de sécurité du gestionnaire.
- 1.3.3 En cas d'incohérence entre des dispositions desdits documents, les lois fédérales auront préséance.
- 1.3.4 L'entrepreneur doit se conformer aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) concernant l'utilisation, la manutention, l'entreposage et l'élimination des matières dangereuses, de même qu'en ce

qui a trait à l'étiquetage et à la fourniture de fiches signalétiques du fournisseur conformément aux exigences des administrations.

- 1.3.5 L'entrepreneur doit fournir au maître de l'ouvrage des exemplaires des fiches signalétiques du fournisseur pour tous les produits qu'il prévoit utiliser dans le bâtiment et qui sont désignés comme des « produits contrôlés ».
- 1.3.6 Lorsque tout équipement fonctionne ou que tout employé travaille à moins de 10 mètres d'une tour d'antenne AM active ou d'une autre structure isolée de forte énergie, un guetteur est requis pour assurer l'utilisation sûre de l'équipement et le travail sûr du personnel.
- 1.3.7 L'entrepreneur doit se conformer aux codes municipaux, provinciaux et nationaux lorsque du dynamitage est requis. Aucun détonateur ne sera permis sur les lieux pendant qu'un champ radioélectrique existe.
- 1.3.8 Conformément aux politiques du maître de l'ouvrage et au *Code canadien du travail*, des réunions de sécurité régulières devront se tenir sur le chantier. Les comptes rendus devront être préparés et distribués à toutes les personnes concernées.
- 1.3.9 Chaque entrepreneur devra participer activement à la formation des comités de sécurité et soutenir entièrement les travailleurs sous sa responsabilité qui peuvent être nommés aux différents comités.

1.4 Plan d'implantation

- 1.4.1 L'entrepreneur doit établir, au moyen de barres de fer ou de piquets de bois, l'emplacement du centre de la structure, des ancrages et des ponts de guide d'ondes. L'entrepreneur chargé de la construction de la tour doit veiller à s'assurer que les nouveaux ancrages enfouis sont situés à un minimum de 7 mètres par rapport aux limites existantes de la propriété de la GRC.
- 1.4.2 Le plan d'implantation de tous les ancrages, les ponts de guide d'ondes, etc. doit être exécuté par une personne formée compétente, comme un ingénieur ou un arpenteur autorisé, agréé dans la province ou le territoire où la tour est située.
- 1.4.3 Le plan d'implantation de la tour, des ancrages et des ponts de guide d'ondes doit être approuvé par la GRC ou par le représentant autorisé de cette dernière avant la construction. Les entrepreneurs doivent noter et respecter avec soin les références de niveau établies par la GRC.
- 1.4.4 L'entrepreneur doit protéger et préserver les repères et les points de référence. Si des repères ou des points de référence sont dérangés ou endommagés pendant que l'entrepreneur est sur place, celui-ci doit les rétablir à ses frais et à la satisfaction du Responsable Technique.
- 1.4.5 L'entrepreneur doit prévoir des points de référence, des chevalets ou des déports additionnels en fonction des besoins en vue de la construction des ancrages et des fondations.

- 1.4.6 L'entrepreneur doit établir les points d'implantation des ancrages de hauban en fonction des niveaux réels du sol.
- 1.4.7 Les nouveaux haubans ne doivent pas gêner les haubans existants, les antennes ou les fixations sur les structures existantes.
- 1.4.8 La nouvelle tour doit être placée de manière que l'emplacement des antennes soit optimisé tel qu'il est déterminé par la GRC.
- 1.4.9 Tolérances
- 1.4.9.1 Niveaux par rapport à la face inférieure des plaques de base ± 12 mm, comme il est indiqué sur les dessins des tours autoportantes. Toutes les plaques de base de tour haubanée doivent être de niveau.
- 1.4.9.2 Emplacement des points d'implantation des haubans $\pm 2^\circ$ par rapport à la ligne d'action résultante pour l'axe d'ancrage. Emplacement latéral ± 150 mm par rapport au plan hauban-tour théorique. L'entrepreneur doit clairement démontrer que tout écart au-delà de ces tolérances ne diminue pas la capacité structurale du système d'ancrage. La démonstration doit être soutenue par des calculs structuraux effectués par l'ingénieur concepteur et pouvant être revus par le Responsable Technique.
- 1.4.9.3 Alignement horizontal des boulons d'ancrage ± 2 mm.
- 1.4.9.4 Dimensions horizontales à partir du centre de la tour jusqu'aux points d'implantation des haubans et des ancrages ± 150 mm, sauf lorsque des terminaisons fixes exigent un emplacement plus précis des points d'implantation des ancrages. Dans ce cas, la tolérance doit être adaptée aux exigences des entrepreneurs concernant la mesure des longueurs de hauban.
- 1.4.9.5 Les dimensions concrètes ne doivent pas être inférieures aux dimensions indiquées sur les dessins.

1.5 Dessins détaillés

- 1.5.1 Une fois le marché attribué, l'entrepreneur doit soumettre des dessins estampillés incluant les suivants :
- Plan en coupe montrant la taille des montants, des membrures d'âme et des boulons. Les niveaux auxquels les dimensions des membrures changent doivent être clairement montrés. Les dessins fournis doivent également inclure les niveaux des antennes, des dispositifs anti-givrage, des lumières et des autres composants. L'orientation des antennes, leurs dimensions, leur type et le centre de rayonnement doivent être clairement indiqués. Les dessins connexes doivent inclure toute l'information de conception pertinente y compris la norme de conception, la surcharge due à la glace, la surcharge due au vent, les qualités d'acier, les pressions admissibles, les conditions du sol, la différence de niveau à partir de la base et tout facteur de conception spécial.
 - Plan à grande échelle de la tour montrant clairement la position et la grosseur de toutes les lignes de transmission ainsi que des lignes d'éclairage par rapport aux

- montants de la tour, aux membrures d'âme et aux antennes.
- c. Dessins détaillés des fondations. Les valeurs de pré-tension pour tous les boulons d'ancrage doivent être clairement indiquées sur les dessins.
 - d. Dessins détaillés montrant :
 - a. les détails des sections de tour (largeur des faces et hauteur des panneaux);
 - b. les détails de chaque montant et membrure d'âme, et leurs raccords;
 - c. les détails des pièces mentionnées dans la conception ou la nomenclature;
 - d. les détails de l'éclairage et des disjoncteurs de fuite de terre;
 - e. les détails de toutes pièces triangulaires de torsion et leurs raccords;
 - f. la description des matériaux, c.-à-d. les qualités d'acier, les boulons, etc.;
 - g. les points d'ancrage approuvés en vue de la protection contre les chutes.
 - e. Détails de toutes les montures d'antenne et tous les raccords. Ces détails doivent inclure des dessins de vue en plan montrant la position de chaque antenne par rapport aux montants de la tour, aux montures multi-points et aux membrures d'âme. Ces détails doivent être à l'échelle, et doivent représenter avec exactitude la position de l'antenne par rapport à la face de la tour et aux montures.
 - f. Détails des supports pour toutes les lignes de transmission et tous les conduits, actuels et futurs, y compris les détails des matériaux.
 - g. Détails des membrures spéciales.
 - h. Détails de l'échelle, de la rampe de sécurité, des dispositifs empêchant l'escalade et du chariot.
 - i. Profil de la tour montrant les antennes, les montures, etc.
 - j. Détails des fondations de la tour montrant toutes les dimensions et l'armature ou les détails des ancrages. Les dessins doivent indiquer la résistance du béton. Lorsque des boulons d'ancrage sont utilisés, la méthode d'installation et d'essai doit être clairement indiquée sur les dessins. Les copies génériques de fondations types ne sont pas adéquates.
 - k. Nomenclature détaillée montrant les quantités, les numéros de pièce, le numéro des dessins de référence, le poids, les numéros de marquage, etc.
 - l. Vue en plan et détails des ponts de guide-d'ondes incluant le pare-glace.
 - m. Détails des garde-glace pour les antennes et les luminaires.
 - n. Détails de conception liés aux charges dues au vent et à la glace, norme de conception, etc.
 - o. Détails relatifs aux hypothèses de conception spéciales.
 - p. L'entrepreneur doit soumettre les calculs de conception au Responsable Technique dans un format qui peut être vérifié, accompagnés des dessins initiaux, pour approbation.
 - q. Les dessins doivent indiquer spécifiquement que toutes les membrures de la tour et/ou les fixations (c.-à-d. montures, diagonales, pièces horizontales ou cordages de sécurité) satisfont à l'exigence du *Code canadien du travail*, qui impose une capacité du point d'ancrage d'au moins 22,0 kN. Les exceptions doivent être clairement indiquées sur les dessins de conception.
 - r. Tous les autres dessins ou schémas requis pour donner des éclaircissements sur les travaux à exécuter ou montrer leur relation avec les travaux adjacents d'autres entrepreneurs.

1.5.2.2

Soumettre au Responsable Technique pour examen trois jeux estampillés complets de dessins de conception et de dessins détaillés. Après examen et approbation, un exemplaire de chaque dessin soumis sera retourné à l'entrepreneur avec la mention

« Examiné » ou « Examiné et révisé ». Par la suite, aucun changement ne doit être apporté à aucun dessin sans la permission de l'ingénieur. Tous les dessins soumis au Responsable Technique doivent être estampillés par l'ingénieur qui accepte la responsabilité de la conception. Le nom de l'ingénieur concepteur doit être indiqué sur les dessins.

1.5.2.3 L'entrepreneur doit apporter tous les changements requis aux dessins en accord avec la spécification sans frais additionnels pour le maître de l'ouvrage et doit soumettre les copies révisées pour examen de la manière précisée aux présentes. L'examen ne dispense pas l'entrepreneur de la responsabilité de s'assurer que les travaux effectués satisfont à toutes les exigences des dessins et des spécifications contenues aux présentes. L'entrepreneur doit s'assurer que la conception de la tour, y compris l'emplacement des haubans, ne gêne pas le fonctionnement des systèmes d'antennes.

1.5.2.4 Tout travail effectué avant le retour des dessins examinés sera aux risques de l'entrepreneur. Le maître de l'ouvrage ou son représentant peuvent émettre un ordre de suspendre les travaux si tout travail sur les lieux est commencé avant l'examen des dessins techniques par le maître de l'ouvrage. Tous les coûts connexes devront être assumés par l'entrepreneur.

1.5.2.5 L'entrepreneur doit vérifier toutes les mesures sur le terrain, ainsi que la proximité par rapport aux structures et aux accidents topographiques existants. Tout écart doit être signalé au Responsable Technique immédiatement.

1.5.2.6 L'entrepreneur doit fournir un journal photo numérique de la construction des fondations lorsqu'aucun représentant du Responsable Technique n'est sur place. Les photos doivent montrer les travaux de creusage des fondations, la mise en place des barres d'armature dans tous les supports et les piliers, ainsi qu'à divers stades de coulage du béton jusqu'à l'achèvement des semelles de fondation.

1.5.3 Dessins

1.5.3.1 Tous les dessins doivent mesurer 280 mm sur 430 mm et inclure une échelle graphique. Des dimensions supérieures seront permises seulement si le Responsable Technique les autorise au préalable par écrit. L'entrepreneur doit s'efforcer dans toute la mesure du possible de fournir des dessins d'une grandeur uniforme optimisant la quantité d'information fournie. L'entrepreneur doit fournir une table des matières dressant la liste de tous les dessins, désignés par leur titre et au moyen d'un système de numérotation séquentiel. Tous les dessins doivent être reliés en jeux.

1.5.3.2 Les fichiers de dessin de l'entrepreneur doivent utiliser le format de numérotation établi par le gestionnaire. Les dessins doivent être accompagnés d'un fichier en format Notepad ou en un autre format de fichier de texte similaire contenant la liste des dessins. Les noms de fichier doivent adopter la forme suivante : • xxxx_yyyy_n° dessin, où xxxx est le code d'emplacement, yyyy est le « n° de projet » et n° dessin est le numéro attribué au dessin par l'entrepreneur. La longueur totale du nom de fichier est limitée à 15 caractères.

- 1.5.3.3** Tous les dessins doivent être accompagnés d'un cartouche montrant clairement le nom et l'emplacement du projet, le nom du maître de l'ouvrage (GRC), le nom de l'ingénieur concepteur, le nom du Responsable Technique la date, le numéro de révision et une description du contenu du dessin. Tous les dessins doivent être approuvés et estampillés (scellés) par un ingénieur autorisé à exercer dans la province où la tour est située, avant leur soumission au Responsable Technique. Les dessins non estampillés ne seront pas étudiés.
- 1.5.3.4 Lorsqu'il est nécessaire de modifier les dessins pour tenir compte des conditions du sol, l'ingénieur qui a apposé son sceau doit soumettre les dessins de conception estampillés au Responsable Technique pour examen avant le début de la mise en place. Le Responsable Technique examinera les dessins de conception et autorisera l'entrepreneur à aller de l'avant dans les sept (7) jours ouvrables suivant la réception des dessins et des détails de conception nécessaires.
- 1.5.3.5 Une fois tous les travaux terminés et avant le versement de la retenue de garantie, l'entrepreneur doit livrer pour chaque site trois jeux complets de dessins tenant compte de tous les changements apportés aux dessins originaux. L'entrepreneur doit exécuter les DESSINS D'APRÈS EXÉCUTION dans les quatorze (14) jours ouvrables suivant l'inspection d'acceptation par le Responsable Technique. Ces dessins doivent porter la mention DESSIN D'APRÈS EXÉCUTION et être estampillés par l'ingénieur qui a apposé son sceau conformément aux exigences de la présente spécification.
- 1.5.3.6 Les dessins d'après exécution doivent montrer l'azimut des antennes, leur hauteur, leur type et leur montage, le rayon d'ancrage et le dénivellement révisés basés sur la mise en place sur le terrain, l'azimut des montants, le pont du guide d'ondes, la position de la tour par rapport au bâtiment, la clôture du complexe, la mise à la terre du bâtiment et de la clôture, les lectures de résistance de terre, les fondations (base de la tour et ancrages) avec les paramètres de conception géotechnique et les profondeurs des nappes d'eau souterraines, les valeurs de pré-tension pour les boulons d'ancrage, etc.
- 1.5.3.7 Une somme sera retenue jusqu'à ce que tous les DESSINS D'APRÈS EXÉCUTION aient été reçus et étudiés.
- 1.5.4 Avis d'achèvement
- 1.5.4.1 Une fois le travail terminé, l'entrepreneur doit soumettre au maître de l'ouvrage **et au** Responsable Technique un avis écrit les informant que la construction de la tour est terminée et que la tour est prête pour une inspection d'acceptation. Le Responsable Technique doit effectuer l'inspection d'acceptation pendant que l'entrepreneur est sur place. En cas de lacunes, le Responsable Technique doit fournir sur place une liste préliminaire à l'entrepreneur.
- 1.5.4.2 L'entrepreneur doit corriger tous les points relevés à la satisfaction du maître de l'ouvrage dans les trois (3) semaines de la réception du « rapport d'inspection d'acceptation officiel » transmis par le Responsable Technique. Si cet intervalle s'est écoulé sans que des mesures correctives aient été prises, le maître de l'ouvrage peut embaucher un sous-traitant en vue de l'exécution des travaux au nom de l'entrepreneur et déduire les sommes afférentes du montant dû à ce dernier. Si le rapport d'inspection

d'acceptation fait état d'une lacune majeure, le maître de l'ouvrage peut considérer qu'une seconde visite sur place du Responsable Technique est nécessaire. Cette visite sera aux frais de l'entrepreneur.

1.6 Contrôle de la qualité

1.6.1 Inspection des ateliers

1.6.1.1 Les matériaux et l'exécution peuvent en tout temps faire l'objet d'une inspection effectuée par une firme qualifiée nommée par le maître de l'ouvrage. L'entrepreneur doit mettre les dessins, les spécifications et les rapports d'essai en usine à la disposition de l'inspecteur afin de faciliter le travail de celui-ci.

1.6.1.2 L'entrepreneur doit coopérer en permettant l'accès à tous les endroits où des travaux sont effectués ou des composants sont stockés avant leur expédition.

1.6.1.3 L'inspection ne libère pas l'entrepreneur de sa responsabilité, mais est une précaution contre les oublis ou les erreurs. Le matériel ou le travail trouvés insatisfaisants en tout temps avant l'acceptation définitive de l'ouvrage seront rejetés sans égard au résultat de l'inspection précédente.

1.6.1.4 Au besoin, dans le cadre d'une inspection générale des ateliers, le personnel de l'entrepreneur doit être prêt à assembler en atelier la section de base du mât ainsi que les autres sections accompagnées des plates-formes ou des stabilisateurs connexes.

1.6.2 Inspection des fondations

1.6.2.1 La mise en place des fondations peut faire l'objet d'inspections au cours des stades suivants :

- essai des boulons d'ancrage;
- mise en place du béton pour les ancrages par gravité et la base de la tour;
- des photos numériques des coffrages et des opérations de coulage doivent être transmises au Responsable Technique.

1.6.2.2 L'entrepreneur doit informer le Responsable Technique de ces activités au moins cinq (5) jours ouvrables à l'avance. Tous les efforts doivent être faits pour mener ces activités à bien en deçà de deux jours complets consécutifs. L'entrepreneur doit aviser immédiatement le Responsable Technique de tout changement au calendrier en ce qui a trait à l'essai des boulons d'ancrage ou au coulage du béton.

1.6.2.3 L'entrepreneur doit prendre les arrangements nécessaires afin qu'une firme d'essai indépendante obtienne les cylindres en béton et les mette à l'essai en vue de vérifier la résistance à la compression du béton utilisé sur le chantier. Les résultats doivent être transmis au maître de l'ouvrage et au Responsable Technique. L'ensemble des coûts relatifs aux essais doit être assumé par l'entrepreneur.

1.6.2.4 Aucun béton ne doit être coulé avant l'examen par le Responsable Technique des conditions préalables au coulage. À l'appréciation du Responsable Technique, le béton

coulé avant une inspection préalable au coulage doit être enlevé et remplacé aux frais de l'entrepreneur.

- 1.6.2.5 Tout le déblaiement doit être effectué avant l'arrivée du Responsable Technique sur les lieux.
- 1.6.2.6 La mise en place du béton pour tous les ancrages de tour haubanée doit se faire sur une terre non remuée. Si cela n'est pas possible, il faut utiliser une mise en place adéquate du sol et un damage mécanique de manière à produire une valeur de 98 % au test Proctor. Si cette valeur n'est pas atteinte, l'entrepreneur doit remplacer tout le remblai et compacter aux valeurs requises.
- 1.6.3 Inspection de la mise à la terre
 - 1.6.3.1 Toutes les liaisons de terre en cuivre et tous les tronçons enfouis doivent être inspectés avant le remblayage des tranchées. Tous les coûts de déblai des systèmes de mise à la terre non inspectés par le maître de l'ouvrage ou le Responsable Technique doivent être assumés par l'entrepreneur.
 - 1.6.3.2 Toutes les connexions doivent être exécutées au moyen des techniques et des outils recommandés par le fabricant, avant l'arrivée du Responsable Technique /du maître de l'ouvrage sur le chantier.
 - 1.6.3.3 Toutes les connexions de mise à la terre qui ne satisfont pas aux normes acceptables doivent être remplacées aux frais de l'entrepreneur.
 - 1.6.3.4 L'entrepreneur doit informer le Responsable Technique de ces activités au moins cinq (5) jours ouvrables à l'avance de la date prévue.
- 1.6.4 Inspection d'acceptation
 - 1.6.4.1 Une inspection d'acceptation doit être effectuée par le Responsable Technique au nom du maître de l'ouvrage. L'entrepreneur doit s'assurer que les installations sont prêtes pour l'inspection avant d'aviser le Responsable Technique.
 - 1.6.4.2 L'entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre, les outils et l'équipement adéquats nécessaires en vue de l'exécution des correctifs ou des travaux de redressement demandés par le Responsable Technique pendant l'inspection d'acceptation. Les coûts assumés par l'entrepreneur pour ces travaux doivent être incorporés au prix de soumission.
 - 1.6.4.3 L'entrepreneur doit soumettre une demande écrite en vue de l'exécution d'une inspection d'acceptation par le Responsable Technique. Cette demande doit être transmise au Responsable Technique au moins cinq (5) jours ouvrables avant l'inspection prévue.
 - 1.6.4.4 Tous les frais engagés par l'entrepreneur pendant l'inspection d'acceptation seront aux frais de ce dernier.
 - 1.6.4.5 Tous les travaux doivent être exécutés conformément aux spécifications et aux instructions du marché, avant l'inspection d'acceptation.

1.6.4.6 L'entrepreneur doit assumer les coûts de toutes les inspections d'acceptation répétées rendues nécessaires lorsque le Responsable Technique juge que les travaux effectués sont incomplets ou insatisfaisants. Ces coûts incluront tous les coûts connexes du Responsable Technique et du maître de l'ouvrage, y compris les honoraires, le transport, l'hébergement, les repas, etc., et être déduits du montant total du marché.

1.6.5 Inspection après érection

- 1.6.5.1 Au moins six (6) mois et au plus un (1) an après l'acceptation de la tour par le maître de l'ouvrage, le Responsable Technique doit inspecter la tour et l'entrepreneur doit être sur place afin d'apporter tous les correctifs nécessaires pour la remettre à l'état stipulé, et éliminer les gauchissements ou les flexions du mât qui pourraient s'être développés.
- 1.6.5.2 Tous les coûts engagés par l'entrepreneur au cours de l'inspection après érection doivent être assumés par ce dernier et être inclus dans la partie Ventilation des coûts de la soumission.
- 1.6.5.3 L'entrepreneur doit aviser le maître de l'ouvrage **et le** Responsable Technique par écrit au moins dix (10) jours ouvrables avant l'inspection après érection afin de faciliter la programmation de la visite de l'inspecteur.
- 1.6.5.4 Une fois les mesures de redressement de la tour exécutées, l'entrepreneur doit réorienter les antennes conformément aux directives du maître de l'ouvrage.
- 1.6.5.5 L'entrepreneur doit fournir un minimum de deux monteurs qualifiés équipés des outils et du matériel adéquats pour effectuer tout réglage ou correctif demandé par le Responsable Technique au cours de l'inspection après érection.

1.7 **Installations temporaires**

1.7.1 Accès

- 1.7.1.1 L'entrepreneur doit maintenir l'accès au site de la tour pendant la période de construction sans égard au moment de l'année. Le déneigement incombera à l'entrepreneur.
- 1.7.1.2 L'entrepreneur doit construire et entretenir des routes temporaires à ses frais si de telles routes sont nécessaires.
- 1.7.1.3 Si l'entrepreneur est autorisé à utiliser les routes existantes en vue de l'accès au projet, il doit entretenir ces routes pendant la durée du marché et réparer les dommages résultant de leur utilisation pendant l'exécution du projet. Tous les dommages causés aux routes existantes, aux biens existants de la GRC ou à des biens adjacents doivent être réparés aux frais de l'entrepreneur.
- 1.7.1.4 Si cette condition est précisée dans l'EDT du cahier des charges, une alimentation temporaire (110V monophasée 15A) sera fournie par le maître de l'ouvrage à ses frais à une distance de 100 pieds du lieu de travail. La distribution sous la forme de rallonges, de tableaux secondaires, d'artères d'alimentation, etc. incombe à l'entrepreneur. Toutes les autres connexions visant à répondre à des besoins en alimentation additionnels incombent à l'entrepreneur.
- 1.7.1.5 L'entrepreneur doit fournir et maintenir l'alimentation électrique requise pour la construction et l'éclairage temporaire des obstacles (réf. RAC).

- 1.7.1.6 Le raccordement à la source d'alimentation temporaire fournie par le maître de l'ouvrage doit être conforme au Code canadien de l'électricité.
- 1.7.1.7 Un éclairage temporaire conforme aux exigences de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* sera fourni et défrayé par le maître de l'ouvrage. L'éclairage des aires de travail incombera à l'entrepreneur.
- 1.7.1.8 L'entrepreneur doit fournir et maintenir un éclairage temporaire des obstacles sur la structure de communication, conformément au RAC.
- 1.7.1.9 L'entrepreneur doit fournir une source d'eau temporaire dont il défrayera le coût. La distribution au moyen de tuyaux souples, etc. incombera à l'entrepreneur.
- 1.7.1.10 Les bureaux temporaires (y compris les téléphones, le télécopieur, etc.), les installations sanitaires, la protection incendie, le chauffage, la climatisation et la ventilation doivent être fournis par l'entrepreneur, dans un emplacement désigné par le gestionnaire.
- 1.7.1.11 L'entrepreneur doit fournir, maintenir en état sûr et enlever une fois les travaux terminés tous les ouvrages, les supports, les haubans, le contreventement et les autres moyens temporaires requis, y compris remettre en état tous les ouvrages perturbés de façon qu'ils correspondent aux ouvrages existants et adjacents. Il doit soumettre les dessins et les détails de ces ouvrages, supports, etc. temporaires, lesquels dessins et détails doivent être dûment préparés et estampillés par un ingénieur autorisé à exercer dans la province ou le territoire où l'ouvrage est situé, et ayant de l'expérience dans ce type d'ouvrage.
- 1.7.1.12 L'entrepreneur doit fournir et maintenir en état sûr tout l'étaiyage et toute la protection temporaires requis en vue du transfert des charges et de la protection des structures nouvelles et existantes lorsque les structures de soutien ont été enlevées ou lorsque du matériel et de l'équipement sont déplacés. Il doit soumettre les dessins et les détails de cette protection temporaire; ces dessins et détails doivent être dûment préparés et estampillés par un ingénieur autorisé à exercer dans la province ou le territoire où l'ouvrage est situé, et ayant de l'expérience dans ce type d'ouvrage. Cet étaiyage et ces supports temporaires doivent demeurer en place jusqu'à la première des deux dates suivantes, soit la date d'achèvement des travaux visés par le marché ou la date indiquée par le gestionnaire.
- 1.7.1.13 L'entrepreneur doit fournir l'ensemble des structures temporaires nécessaires, avec les plates-formes, ainsi que des dispositifs de sécurité et des barrières requis, et tous les systèmes anti-chute et les couvercles imperméables et/ou protecteurs temporaires nécessaires. Ces dispositifs de sécurité, ces barrières, ces systèmes anti-chute, etc. doivent être conformes au *Code canadien du travail* et/ou aux lois sur la santé et la sécurité au travail. Ils doivent en outre être maintenus en état sûr en tout temps. L'entrepreneur doit se conformer en tout temps aux dispositions du *Code canadien du travail* et/ou des lois sur la santé et la sécurité au travail qui ont trait à la sécurité dans la construction.
- 1.7.1.14 Il incombera à l'entrepreneur de :
- recevoir, décharger et entreposer les matériaux, l'équipement et les autres composants aux endroits désignés par le gestionnaire;

- déplacer et soulever les matériaux, l'équipement et les autres composants sur le chantier;
- fournir tout l'équipement de levage, y compris tous les dispositifs de communication nécessaires, et fournir des signaleurs formés de façon appropriée pour diriger les opérations de levage;
- fournir l'ensemble des élingues, des cordages, etc.;
- mettre en œuvre toutes les politiques et les procédures nécessaires en matière de sécurité et de réduction de la poussière et du bruit;
- fournir tous les écrans anti-poussière nécessaires.

1.7.1.15 L'entrepreneur doit protéger le travail des autres entrepreneurs de tout dommage résultant de l'exécution des travaux visés par le présent marché. L'entrepreneur devra assumer l'entière responsabilité des dommages résultant d'un manquement à cette exigence.

1.7.2 Installations sanitaires

1.7.2.1 L'entrepreneur doit fournir des installations sanitaires pour les ouvriers conformément aux règlements et aux ordonnances applicables.

1.7.2.2 L'entrepreneur doit prendre les précautions et afficher les avis requis par les autorités sanitaires locales. Il doit maintenir le secteur et les lieux en état de salubrité.

1.7.3 Alimentation électrique

1.7.3.1 Une alimentation en électricité peut ne pas être disponible pendant la construction. Le cas échéant, l'entrepreneur doit fournir et maintenir l'alimentation électrique requise pour la construction et l'éclairage temporaire jusqu'à l'acceptation officielle de la tour par le maître de l'ouvrage. L'acceptation officielle est le point dans le temps où toutes les déficiences ont été corrigées, où l'inspection d'acceptation a été effectuée et où la tour est prête en vue de son utilisation par la GRC. L'entrepreneur doit aviser par écrit la GRC 48 heures avant de quitter les lieux. Si une source d'alimentation électrique permanente n'est pas disponible à ce moment, le maître de l'ouvrage peut louer une source d'électricité temporaire de l'entrepreneur jusqu'à ce qu'une source commerciale soit disponible.

1.7.3.2 L'entrepreneur doit fournir et maintenir toute l'alimentation électrique requise pour le système d'éclairage des obstructions.

1.7.3.3 L'entrepreneur doit raccorder l'éclairage de la tour à la source d'alimentation électrique conformément au Code canadien de l'électricité.

1.7.4 Drainage

1.7.4.1 L'entrepreneur doit assurer le drainage et le pompage temporaires requis pour garder les excavations et le chantier exempts d'eau.

1.7.4.2 L'entrepreneur ne doit pas pomper de l'eau contenant des matières en suspension dans les cours d'eau, les égouts ou les systèmes d'évacuation des eaux.

1.7.4.3 L'entrepreneur doit restreindre l'élimination ou le ruissellement de l'eau contenant des matières en suspension ou d'autres substances nocives conformément aux exigences des autorités locales.

1.7.5 Affichage

1.7.5.1 Aucun affichage de l'entrepreneur ne sera permis sur le chantier sans la permission écrite de la GRC.

1.7.5.2 La signalisation de sécurité requise pour avertir de l'exécution de travaux en hauteur doit être clairement affichée en tout temps.

1.8 Nettoyage et enlèvement des déchets

1.8.1 Nettoyage

1.8.1.1 Une fois les travaux terminés, ou avant si le maître de l'ouvrage en donne l'ordre, l'entrepreneur doit enlever toutes les structures temporaires et débarrasser le chantier de tous les rebuts, les surplus et les déchets qui découlent de l'exécution du présent marché, et laisser les lieux en bon état de propreté.

1.8.1.2 L'aire de nettoyage inclura les aires utilisées pour l'accès temporaire au site ou utilisées sur une base temporaire pour faciliter les travaux.

1.8.1.3 L'entrepreneur doit enlever tous les déchets chaque jour et les éliminer conformément aux règlements locaux et fédéraux.

1.8.1.4 Le brûlage de déchets de construction ne sera en aucun cas permis sur les terrains du maître de l'ouvrage. Tous les déchets doivent être transportés à une décharge approuvée désignée par les autorités locales.

1.8.1.5 Si l'entrepreneur ne nettoie pas les lieux et ne les remet pas dans un état acceptable, le maître de l'ouvrage effectuera les travaux et déduira tous les coûts connexes des sommes dues à l'entrepreneur.

Fin de la section

2.0 AMÉNAGEMENT DE L'EMPLACEMENT

2.1 Déboisement et essouchement

2.1.1 Généralités

- 2.1.1.1 La présente section porte sur le déboisement des secteurs du chantier qui sont recouverts de bois debout et/ou de broussailles, comme il est indiqué sur les dessins ou dans la spécification. Les travaux visés incluent également l'enlèvement ou l'élimination des débris produits.
- 2.1.1.2 L'entrepreneur doit s'informer de tous les permis requis auprès des autorités locales avant d'apporter des modifications à la flore ou des modifications qui peuvent avoir des répercussions sur la faune sur le chantier.
- 2.1.1.3 Si le maître de l'ouvrage l'exige, l'entrepreneur doit dépouiller les portions de qualité marchande des arbres de leurs branches et leur faîte, et couper ces portions en longueurs de qualité marchande. Ces longueurs doivent être empilées proprement le long de la limite de la route d'accès ou du déboisement, et ne pas être mélangées avec les débris. Le bois de qualité marchande demeure la propriété du maître de l'ouvrage et doit être aliéné seulement sur l'autorisation écrite du maître de l'ouvrage.
- 2.1.1.4 L'entrepreneur doit obtenir les permis de brûlage nécessaires avant de brûler la matière enlevée ou les débris sur le chantier.

2.1.2 Déboisement

- 2.1.2.1 L'entrepreneur doit couper les arbres, les arbustes et les broussailles à une hauteur d'au plus 4 pouces au-dessus du sol dans les aires désignées en vue du déboisement.
- 2.1.2.2 Les arbres, les arbustes, les broussailles et les autres débris présents dans les aires à déboiser doivent être apportés à un emplacement sur place désigné par le maître de l'ouvrage en prévision de leur brûlage.
- 2.1.2.3 Les débris doivent être brûlés sous la surveillance constante d'un guetteur compétent et conformément aux exigences des autorités compétentes. Le brûlage des débris doit se faire d'une manière qui ne met pas en péril la végétation environnante, les biens adjacents ou les caractéristiques du site.
- 2.1.2.4 Les matières et les débris qui ne peuvent pas brûler doivent être enfouis conformément aux exigences des autorités compétentes. Les matières enfouies doivent être regroupées et être recouvertes d'au moins 18 pouces de matériau granulaire. Faire l'aménagement paysager des excavations de manière à créer une apparence nette.
- 2.1.2.5 Si l'entrepreneur ne peut pas se débarrasser des débris provenant des opérations de déboisement en raison des règlements ou des restrictions imposés par les autorités compétentes, l'élimination de ces débris doit être faite d'une façon approuvée par le maître de l'ouvrage.

2.1.3 Essouchement

2.1.3.1 L'essouchement doit être compris comme étant l'enlèvement de l'ensemble des souches et des amas de racines, le remblayage des trous produits et l'élimination satisfaisante de tous les débris.

2.1.3.2 L'aire à essoucher doit être illustrée sur les dessins ou comme définie conformément aux exigences du maître de l'ouvrage.

2.1.3.3 La totalité des souches, des racines, du bois pourri et des débris présents dans l'aire à essoucher doit être brûlée ou éliminée autrement conformément aux paragraphes qui précèdent.

2.2 **Excavation et remblayage**

2.2.1 Définitions

2.2.1.1 Le maître de l'ouvrage reconnaît seulement deux types de déblaiement : - le déblaiement de roc et le déblaiement de matériaux ordinaires.

2.2.1.2 Le déblaiement de roc est défini comme étant le déblaiement de matières provenant de masses solides de roches ignées, sédimentaires ou métamorphiques qui, avant leur enlèvement, faisaient partie intégrante de ces masses, ainsi que de blocs rocheux ou de fragments de roche d'un volume individuel supérieur à un mètre cube.

2.2.1.3 Le déblaiement de matériaux ordinaires est défini comme étant le déblaiement de matières de toutes natures qui ne sont pas incluses dans la définition de déblaiement de roc, y compris des tills denses, du sol dense, des matériaux gelés et des matériaux partiellement cimentés qui peuvent être arrachés et déblayés au moyen d'équipement lourd.

2.2.2 Exigences des organismes de réglementation

2.2.2.1 L'entrepreneur doit respecter les codes municipaux, provinciaux et fédéraux lorsque du dynamitage est requis.

2.2.2.2 L'entrepreneur doit respecter les exigences municipales, provinciales et fédérales relatives à la sécurité des excavations et à la protection des ouvriers.

2.2.3 Mesure

2.2.3.1 L'entrepreneur est responsable de tous les calculs touchant la quantité et la nature des excavations requises.

2.2.4 Matériaux

2.2.4.1 Matériau de remblai

- 2.2.4.1.1 Remblai granulaire : Sable ou gravier tout-venant naturel ou mélangé constitué de particules dures et propres exemptes de mottes d'argile, de cimentation ou de matières organiques, dont moins de 10 % de la masse traverse un tamis de 0,075 mm, qui peuvent être compactées au degré spécifié aux présentes et qui satisfont aux exigences d'approbation du Responsable Technique.
- 2.2.4.1.2 Remblai courant : Matières tirées des déblaiements, jugées appropriées par le Responsable Technique pour l'usage prévu, exemptes de matériaux gelés, de scories, de cendres, de mottes de gazon, de matières organiques, de déchets et d'autres substances délétères.
- 2.2.5 Étayage et renforcement
- 2.2.5.1 L'entrepreneur doit fournir et mettre en place tout l'étaisage, le renforcement, etc. nécessaires pour prévenir l'effondrement des côtés des excavations. L'étaisage doit être placé de façon à être indépendant des fondations et doit demeurer en place jusqu'à ce que les coffrages aient été enlevés et que l'approbation d'aller de l'avant avec le remblayage ait été accordée.
- 2.2.6 Pompage et drainage
- 2.2.6.1 L'entrepreneur doit fournir tout le pompage et le drainage requis pour éliminer l'eau souterraine et de surface pendant l'excavation et la préparation du sol de fondation sans frais additionnels pour le client.
- 2.2.7 Excavation
- 2.2.7.1 L'entrepreneur doit enlever la terre végétale dans les limites des opérations d'excavation et l'entasser conformément aux directives en vue de son épandage après le remblayage.
- 2.2.7.2 L'entrepreneur doit creuser au moins jusqu'à la profondeur montrée sur les dessins, sur une largeur suffisante pour l'exécution appropriée de l'ouvrage et conformément à tous les règlements applicables.
- 2.2.7.3 Le fond de toutes les excavations doit être de niveau, et être nettoyé des matières non adhérentes et des débris avant le coulage du béton. Toutes les fondations doivent reposer sur de la terre ou de la roche non remaniée. La face avant de tous les ancrages non ancrés dans la roche doit s'appliquer contre la terre non remaniée.
- 2.2.7.4 Si la capacité portante aux niveaux indiqués est jugée inadéquate par le Responsable Technique en géotechnique, cet le Responsable Technique peut ordonner que le creusage soit effectué jusqu'à une profondeur appropriée. Ces travaux seront considérés comme des travaux additionnels et les coûts connexes seront autorisés au moyen d'une autorisation de modification émise par le Responsable Technique pour la tour.
- 2.2.7.4.1.1.1 Lorsque des excavations sont effectuées à plus grande profondeur que celle qui est indiquée sur les dessins sans l'approbation écrite du Responsable Technique, les fondations doivent être prolongées jusqu'à la profondeur creusée aux frais de

- l'entrepreneur. La méthode d'approfondissement des fondations doit être approuvée par le Responsable Technique
- 2.2.7.5 L'entrepreneur ne doit pas creuser à moins de 1,2 m du bord le plus proche de la face de tout bâtiment existant ou proposé. Il doit étayer l'excavation au besoin.
- 2.2.8 Déblaiement de roc
- 2.2.8.1 Tous les déblaiement de rocs doivent être conformes aux alignements, aux profils et aux sections transversales montrés sur les dessins. L'entrepreneur doit purger avec soin toutes les pentes, et enlever la totalité de la roche, des blocs rocheux et des fragments, dans l'aire creusée ou à l'extérieur de cette aire, susceptibles de rouler ou de glisser sur les pentes des sections coupées.
- 2.2.8.2 L'entrepreneur doit disposer de la roche dégagée sur le chantier de la façon indiquée par le Responsable Technique.
- 2.2.9 Dynamitage
- 2.2.9.1 Les opérations de dynamitage doivent être entreprises seulement avec la permission écrite explicite du maître de l'ouvrage.
- 2.2.9.2 La fourniture, le transport, l'entreposage et l'utilisation de tous les explosifs et de l'équipement accessoire utilisés pour le dynamitage doivent être conformes à la réglementation des autorités compétentes. Il incombe à l'entrepreneur de prendre toutes les précautions nécessaires et d'assumer tous les coûts connexes pour prévenir l'endommagement des abords, y compris les arrangements et les coûts en vue de l'enlèvement temporaire et de la remise en place des services publics.
- 2.2.10 Remblayage
- 2.2.10.1 L'entrepreneur ne doit pas aller de l'avant avec les opérations de remblayage avant que le Responsable Technique ait inspecté et approuvé les ouvrages en place. L'entrepreneur doit aviser le Responsable Technique 48 heures à l'avance afin que ce dernier puisse programmer sa visite.
- 2.2.10.2 L'entrepreneur doit remblayer les cavités creusées non occupées par des parties de l'infrastructure ou d'autres ouvrages permanents en plaçant le matériau spécifié à la surface ou sur le sol environnant.
- 2.2.10.3 Le matériau de remblai doit être placé en couches uniformes non tassées ne dépassant pas 200 mm d'épaisseur et être placé simultanément sur les côtés de la structure afin que la charge soit équilibrée.
- 2.2.10.4 Chaque couche doit être compactée aux pourcentages ci-dessous de densité sèche maximale corrigée conformément à la norme ASTM D698-00 :
- a) remblai ordinaire : 95 %;
 - b) remblai granulaire : 98 %.

2.2.10.5 Le remblai doit être placé de façon à prévenir l'accumulation d'eau autour des fondations ou des ancrages.

2.2.11 Restauration

2.2.11.1 Une fois les travaux terminés, l'entrepreneur doit disposer proprement de la terre restante sur place en aménageant un talus autour des ancrages et de la base de la tour, et en « amincissant graduellement » le matériau excédentaire.

2.2.11.2 L'entrepreneur doit remettre en place la terre végétale sur les aires creusées.

2.2.11.3 L'entrepreneur doit ramener les aires touchées par l'équipement, à l'extérieur de l'aire de travail, à l'état qui existait avant le début des travaux.

2.2.11.4 L'entrepreneur doit transporter le matériau excédentaire et les débris à une aire autorisée à cette fin par les autorités compétentes.

2.3 **Routes d'accès et aires de stationnement**

2.3.1 Généralités

2.3.1.1 La présente section précise les exigences en vue de la construction des routes d'accès nivelées et revêtues qui doivent desservir les tours de communication, y compris les exigences de nivellement du site et de préparation des aires de stationnement le cas échéant.

2.3.1.2 L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de la main-d'œuvre, de l'équipement, des outils, des matériaux et du transport nécessaires à la construction de la ou des routes d'accès conformément aux dessins d'alignement, de profil et de coupe transversale pertinents, ainsi qu'aux exigences de la présente spécification.

2.3.1.3 Les travaux peuvent inclure le déboisement, l'essouchement et le nivellement du site, ainsi que la construction d'aires de stationnement lorsque ces travaux sont requis par l'EDT ou le maître de l'ouvrage.

2.3.1.4 L'entrepreneur doit se procurer tous les permis et les licences, payer tous les frais et les droits, et prendre tous les arrangements nécessaires avec les compagnies de services publics et les autorités compétentes en vue des travaux couverts par la présente spécification.

2.3.1.5 L'entrepreneur doit effectuer tout le déboisement et l'essouchement conformément aux exigences de la présente spécification.

2.3.1.6 L'entrepreneur doit effectuer la totalité des opérations de déblaiement de matériaux ordinaires et/ou de déblaiement de roc, ainsi que de transport, de mise en place et de compactage du remblai requis, le cas échéant, conformément à la présente spécification.

2.3.1.7 L'entrepreneur doit fournir, transporter, placer, compacter et niveler tous les matériaux de la couche de roulement de la façon requise par la présente spécification.

2.3.1.8 L'entrepreneur doit fournir et installer toutes les canalisations de ponceau et les structures de drainage de la façon indiquée sur les dessins et conformément aux exigences de la présente spécification.

2.3.1.9 L'entrepreneur doit fournir et installer toutes les glissières de sécurité aux endroits indiqués sur les dessins ainsi que conformément aux exigences de la présente spécification.

2.3.1.10 Les études des fondations, les analyses du sol et les levés préliminaires jugés nécessaires pour les travaux seront la responsabilité du maître de l'ouvrage.

2.3.2 Enlèvement et évacuation de la terre végétale

2.3.2.1 La terre végétale est la partie du sol naturel qui contient la matière organique.

2.3.2.2 Le matériau enlevé doit être utilisé comme remblai dans des aires basses à l'extérieur de l'assiette de l'ouvrage, ou être emmassé si son utilisation est requise pour d'autres parties de l'ouvrage.

2.3.3 Excavation

2.3.3.1 L'entrepreneur doit exécuter l'ensemble des opérations d'excavation, de transport, de mise en place et de compactage du matériau dégagé requis pour la construction de la route. Ces opérations doivent inclure l'excavation pour l'ensemble des intersections, des fossés, des déplacements et des structures requis en vertu de la présente spécification.

2.3.3.2 L'excavation de tout matériau dégagé doit être classifié comme du déblaiement de matériaux ordinaires ou du déblaiement de roc, comme il est défini dans la présente spécification.

2.3.3.3 L'entrepreneur ne doit pas creuser à l'extérieur des pentes ou sous les niveaux requis par les dessins ou la présente spécification à moins que le maître de l'ouvrage ait d'abord approuvé l'excavation.

2.3.3.4 Avec l'approbation du maître de l'ouvrage, des excavations peuvent être pratiquées sur une plus grande largeur que celle qui est spécifiée aux présentes si une telle méthode d'obtention de remblai est jugée souhaitable.

2.3.3.5 Lorsque le matériau présent dans les sections coupées est instable ou autrement inadéquat pour la construction de la plate-forme, la partie inférieure à la qualité de conception doit être enlevée conformément aux directives du maître de l'ouvrage et remplacée par du matériau satisfaisant. Chaque fois que l'entrepreneur rencontre du matériau inférieur à la qualité requise, il doit construire ces remblais conformément à la présente spécification.

2.3.4 Excavation dans des bancs d'emprunt

2.3.4.1 Lorsqu'il ne peut pas obtenir des quantités suffisantes de matériau convenant pour le remblai de la plate-forme à partir de diverses excavations, l'entrepreneur doit fournir des

emprunts adéquats.

- 2.3.4.2 L'entrepreneur doit, avant de pénétrer à des fins opérationnelles sur le site du banc d'emprunt ou utiliser la route y menant, fournir au maître de l'ouvrage une preuve documentaire satisfaisante de son droit d'occupation. En outre, l'entrepreneur doit dégager le maître de l'ouvrage de toute responsabilité à l'égard de toute réclamation découlant de son utilisation du banc d'emprunt et de la route y menant, le cas échéant.
- 2.3.4.3 Lorsque les excavations sont situées sur un terrain privé et sont cachées à la vue en permanence par rapport à la route, les débris de déboisement et d'essouchement, les déchets et les autres débris doivent être éliminés, et l'aire creusée doit être laissée dans un état à la satisfaction du maître de l'ouvrage du terrain. Lorsque les excavations sur des terrains privés sont visibles de la route, l'élimination des débris et des déchets doit être approuvée conjointement par le propriétaire du terrain et par le maître de l'ouvrage.
- 2.3.4.4 L'entrepreneur doit échantillonner avec soin le banc d'emprunt afin de déterminer l'adéquation des matériaux par coupe ou forage. La totalité ou une partie des portions du banc doivent être rejetées si les analyses montrent que les matériaux ne sont pas adaptés à l'usage prévu.
- 2.3.4.5 Avant que du matériau soit extrait de tout banc d'emprunt, l'aire doit être déboisée et essouchée, et les déchets doivent être éliminés de la façon exigée dans la spécification.
- 2.3.4.6 La pierre, la roche brisée, les blocs rocheux et les autres matériaux qui ne satisfont pas aux exigences de la présente spécification relatives au remblai doivent être éliminés par l'entrepreneur à la satisfaction du maître de l'ouvrage.
- 2.3.5 Déblaiement de roc
- 2.3.5.1 Le déblaiement de roc doit être effectué conformément à la présente spécification.
- 2.3.5.2 Toute la roche provenant de l'excavation de la route doit être placée dans les remblais de la route. Toute la roche provenant du creusage des canaux de drainage, des fossés, des ponceaux et des modifications aux canaux doit être placée dans les remblais de la route au besoin et si la chose est faisable. Le dynamitage en vue de l'obtention de matériau de remblai ne sera pas permis.
- 2.3.5.3 Lorsque les coupes dans la route révèlent la présence de roche, l'entrepreneur doit fragmenter cette dernière uniformément afin d'éliminer les poches d'eau. L'entrepreneur doit effectuer le déblaiement de roc de façon que la surface du substrat rocheux creusé soit drainée vers les fossés latéraux et qu'il ne demeure pas de poches d'eau dans les fondations de la plate-forme.
- 2.3.6 Dynamitage
- 2.3.6.1 Le dynamitage doit être effectué conformément à la présente spécification.

- 2.3.6.2 Avant tout dynamitage, l'entrepreneur doit effectuer un levé détaillant les structures adjacentes et évaluant le risque d'endommagement. Des exemplaires de ces rapports doivent être soumis au maître de l'ouvrage.
- 2.3.6.3 L'entrepreneur sera responsable de tous les dommages causés aux lignes sur poteaux et aux services publics au-dessus du sol ou sous terre, ainsi qu'aux propriétés adjacentes par le dynamitage ou toute cause résultant des opérations liées à ses travaux. Avant tout dynamitage, l'entrepreneur doit faire déplacer à un endroit sûr ou protéger autrement les lignes et conduites de service public qui pourraient être endommagées par ce dynamitage. Une fois les opérations terminées, il doit remettre les services publics à leur emplacement original ou à un autre emplacement jugé satisfaisant par la compagnie de service public. L'entrepreneur doit assumer les frais imposés au maître de l'ouvrage pour la protection ou le déplacement de ces lignes.
- 2.3.7 Remblai – granulaire ou courant
- 2.3.7.1 Les matériaux de remblai sont définis dans la présente spécification.
- 2.3.7.2 L'entrepreneur doit construire le remblai de terre en déposant et étendant des couches uniformes d'au plus 8 pouces (matériau meuble) de profondeur sur la pleine largeur du remblai. Il doit maintenir les couches planes au moyen de niveleuses, de bulldozers ou d'autres engins approuvés. Dans le cas de remblai latéral ou de sections en pente, la portion inférieure doit être construite de la façon précisée ci-dessus jusqu'à l'obtention de la section transversale requise. Tous les blocs rocheux de plus de 6 pouces de diamètre doivent être enlevés.
- 2.3.7.3 Chaque couche doit être compactée avec soin au moyen de l'équipement approprié avant la mise en place de la couche suivante. L'équipement utilisé doit permettre un compactage satisfaisant du matériau utilisé dans les remblais. Si le matériau placé dans le remblai est trop sec pour permettre un compactage satisfaisant, de l'eau doit être ajoutée de façon uniforme.
- 2.3.7.4 L'entrepreneur doit compacter le remblai de terre conformément à la présente spécification.
- 2.3.7.5 Les matériaux mous ou instables, en raison d'une teneur en humidité excessive ou pour toute autre raison, qui sont utilisés dans des remblais de terre doivent être enlevés et être remplacés par un matériau approprié. Lorsque du matériau instable, comme une fondrière, est présent dans l'assiette de l'ouvrage, l'entrepreneur doit creuser jusqu'à ce qu'il atteigne un matériau de fondation stable et enlever le matériau instable. Ces aires doivent ensuite être remplies d'un matériau approprié et le matériel dégagé doit être éliminé de la façon approuvée par le maître de l'ouvrage.
- 2.3.7.6 Toute méthode proposée de construction de remblai dans un marais ou une fondrière, outre l'excavation et le remblayage comme il est précisé dans la présente spécification, doit être approuvée au préalable par le maître de l'ouvrage.
- 2.3.8 Remblai - enrochement

- 2.3.8.1 Lorsque les remblais sont construits au moyen de matériaux de remblai constitués de blocs rocheux, de roche ou de béton brisé, ces matériaux doivent être déposés par déchargement à l'extrémité du remblai. Aucun déchargement sur les côtés des remblais ne sera permis.
- 2.3.8.2 Le matériau de remblai doit être le mieux distribué possible, de manière à remplir les vides et à former un remblai solide. Le remblai doit être construit sur la pleine largeur, et de manière à se conformer aux niveaux de profil et aux coupes transversales à mesure que les travaux progressent. La dimension verticale de la roche placée dans des remblais ne doit pas dépasser un tiers de la profondeur de la section de remblai dans laquelle la roche est placée.
- 2.3.8.3 Le dessus de l'enrochement doit être à au moins six pouces sous la plate-forme. Le remblai doit être fait de matériaux permettant aux opérations de nivellement de finissage d'amener la surface à la coupe transversale appropriée.
- 2.3.9 Nivellement de la surface de la plate-forme
- 2.3.9.1 Avant que l'entrepreneur commence à mettre en place la couche de roulement, il doit aligner la plate-forme sur le profil et la coupe transversale de calcul de la façon montrée sur les dessins. La surface doit être exempte d'ornières, et toute perte de compactage de la surface attribuable à la circulation sur la chaussée ou à d'autres causes doit être corrigée.
- 2.3.10 Couche de roulement
- 2.3.10.1 Ce travail consiste à fournir, transporter, mettre en place, mélanger, niveler et compacter le matériau de la couche de roulement conformément aux exigences de la présente spécification.
- 2.3.10.2 La plate-forme, les accotements et les fossés doivent se conformer à l'alignement et aux niveaux montrés sur les dessins pertinents ou aux exigences du Responsable Technique, et le compactage doit avoir été effectué de façon satisfaisante avant que la mise en place du matériau de la couche de roulement commence.
- 2.3.11 Exigences relatives aux matériaux
- 2.3.11.1 Les matériaux destinés à la couche de roulement doivent être choisis ou transformés de manière qu'ils soient conformes aux exigences de la présente spécification. Le matériau utilisé pour toutes les routes d'accès doit être du gros granulat lorsque les sources de ce matériau sont raisonnablement disponibles. Là où un tel matériau ne peut pas être obtenu sans des coûts de transport ou de transformation excessifs, des méthodes de traitement superficiel de remplacement doivent être considérées. Le cas échéant, l'entrepreneur doit soumettre une proposition pour approbation par le Responsable Technique. Ces propositions doivent s'inspirer des meilleures pratiques locales acceptées.
- 2.3.11.2 Tous les matériaux de la couche de roulement doivent être approuvés pour utilisation par le maître de l'ouvrage.

2.3.12 Couche de roulement en gros granulat

2.3.12.1 Le gros granulat utilisé pour la couche de roulement doit être transformé ou choisi à partir de gisements de gravier tout-venant, de roche d'éboulis, de résidus miniers ou d'autres matériaux granulaires qui peuvent être approuvés par le Responsable Technique. Les matériaux comme le schiste ne sont pas acceptables.

2.3.12.2 L'analyse granulométrique de la couche de roulement en gros granulat doit être étroitement conforme à la granulométrie montrée dans le tableau suivant :

Granulométrie requise pour le matériau granulaire de la couche de roulement	
Taille de tamis standard	Pourcentage de passant, en poids
1 ½ po	100
N° 4	25 à 40
N° 200	0 à 5

2.3.12.3 Le matériau tout-venant acceptable satisfaisant à cette exigence de nivellement peut être utilisé, mais un concassage et un criblage seront habituellement requis. Le matériau trop gros présent dans les gisements à partir desquels le gravier est produit doit être enlevé par criblage et être concassé à la taille requise.

2.3.12.4 L'entrepreneur peut avoir recours à d'autres sources pour produire la granulométrie requise lorsque les matériaux proviennent de gisements d'une qualité acceptable, mais sont d'une grosseur inadéquate.

2.3.12.5 L'entrepreneur doit soumettre un échantillon représentatif du matériau de couche de roulement à utiliser au Responsable Technique pour approbation. L'échantillon doit contenir au moins 22 kilos de matériau. Tous les coûts relatifs à l'obtention, au conditionnement et à l'expédition des échantillons doivent être assumés par l'entrepreneur. Le coût de l'examen en laboratoire requis par le Responsable Technique sera assumé par le maître de l'ouvrage.

2.3.12.6 Seul le matériau approuvé par le Responsable Technique peut être utilisé pour les travaux. Tout matériau d'une qualité ou d'une nature inappropriée à l'usage prévu sera rejeté.

2.3.12.7 Les matériaux seront jugés inappropriés si la forme des particules ou d'autres caractéristiques empêchent un compactage satisfaisant ou la production d'une chaussée appropriée à la circulation prévue.

2.3.12.8 Tout le matériau de couche de roulement doit être mis en place sur la plate-forme préparée et être compacté en couches des largeurs requises, chacune d'une épaisseur ne dépassant pas deux pouces, à moins d'indication contraire du Responsable Technique. Après la mise en place, le gros granulat doit être bien nivelé.

2.3.12.9 Immédiatement après le nivellement de chaque couche, tout le matériau mis en place doit être cylindré sur sa pleine largeur au moyen d'équipement approprié. Le cylindrage doit se faire des côtés vers le centre, parallèlement à la ligne médiane de la route, et doit se poursuivre jusqu'à l'obtention d'un compactage satisfaisant. Les irrégularités ou les dépressions qui se développent pendant le roulage doivent être corrigées. Des dispositifs

de damage vibrants seront permis lorsqu'ils sont appropriés. Il faut asperger l'eau le matériau de couche de roulement au besoin pour aider le compactage pendant le cylindrage.

- 2.3.12.10 Le nombre de couches sera déterminé en fonction de l'épaisseur requise de la plate-forme, comme il est indiqué sur les dessins. Chaque couche doit être construite de la façon spécifiée ci-dessus.
- 2.3.12.11 Une fois l'épaisseur requise obtenue, l'entrepreneur doit façonner et compacter la surface par cylindrage et nivellement de manière à produire le contour spécifié.
- 2.3.13 Ponceaux
- 2.3.13.1 Tous les ponceaux doivent être des tuyaux en tôle d'acier galvanisé ondulée et être produites par un fabricant réputé, comme ARMCO ou l'équivalent.
- 2.3.13.2 Aucun ponceau ne doit être fait de métal plus mince que le calibre 16. Les calibres de tôle pour les grands diamètres doivent être conformes aux recommandations des fabricants.
- 2.3.13.3 Le diamètre minimal de tout ponceau est de dix-huit pouces.
- 2.3.13.4 Dans la mesure du possible, les ponceaux doivent être installés après l'achèvement du remblai.
- 2.3.13.5 L'excavation doit être faite de façon à permettre un bon drainage du remblai sous les renforts et autour de la canalisation.
- 2.3.13.6 Dans les excavations autres que dans la roche solide, la largeur de la tranchée au lit de pose doit être égale à celle du diamètre externe de la canalisation à mettre en place, mais ne doit en aucun cas être inférieure à 24 pouces. Dans les excavations pratiquées dans la roche, la largeur de la tranchée doit dépasser de deux pieds la largeur du diamètre externe de la canalisation.
- 2.3.13.7 Lorsque des canalisations multiples sont mises en place, elles doivent être espacées d'au moins un diamètre.
- 2.3.13.8 Tous les ponceaux doivent être mis en place avec soin dans leur lit de pose préparé aux longueurs et aux diamètres requis, conformément au tracé et au niveau requis. Les ponceaux doivent être mis en place de façon que les rivets, le cas échéant, ne reposent pas au fond de la tranchée.
- 2.3.13.9 Les sections de canalisation en métal doivent être raccordées ensemble au moyen des raccords fournis par le fabricant et aucune attache ne doit être omise. L'extrémité mâle des sections doit toujours être placée du côté aval.
- 2.3.13.10 Lorsque des canalisations en tôle ondulée de 36 pouces ou plus de diamètre, sous un remblai de 15 pieds ou plus d'épaisseur au-dessus de la face supérieure de la canalisation, le diamètre vertical de la canalisation doit être allongé d'environ 5 % au moyen d'étais en

bois d'œuvre. Les étais doivent être laissés en place jusqu'à ce que les remblais aient été bien consolidés.

2.3.13.11 Toutes les canalisations de ponceau doivent être installées de façon qu'elles se prolongent d'une longueur suffisante au-delà du pied du talus. Les ponceaux qui ne permettent pas la construction de talus ayant la pente spécifiée ne seront pas acceptés.

2.3.13.12 Lorsqu'il est nécessaire de protéger le pied du talus contre l'érosion, les ponceaux doivent être dotés de murs amont. Du perré injecté de coulis, du bois d'œuvre traité sous pression ou du béton peuvent être utilisés.

2.3.13.13 Le remblai autour et au-dessus de la canalisation, jusqu'à une profondeur d'un pied au-dessus du dessus de la canalisation, doit être fait de terre exempte de mottes de gazon, de pâtons gelés, de pierres ou de fragments de roche. Le matériau de remblai doit être placé en couches d'au plus 6 pouces d'épaisseur et doit être bien compacté.

2.3.14 Fossés

2.3.14.1 En l'absence de problèmes d'érosion spéciaux, les fossés de la route d'accès doivent généralement être construits de la façon montrée dans les dessins de la présente spécification.

2.3.14.2 Lorsque des possibilités d'érosion grave existent en raison de dénivelés importants, d'un fort ruissellement et d'une interception du drainage naturel ou d'interférences avec ce drainage, le Responsable Technique exigera des mesures additionnelles de réduction de l'érosion. Ces mesures incluront un pavé en empièchement du radier des fossés, un élargissement et un approfondissement des fossés, la construction de barrages de retenue, etc. Ces travaux de construction doivent être exécutés de la façon indiquée sur les dessins ou les détails des dessins.

2.3.15 Glissières de sécurité

2.3.15.1 Des glissières de sécurité doivent être fournies aux endroits indiqués sur les dessins pertinents. Le matériau et la construction doivent être conformes aux indications des dessins, le cas échéant.

2.3.16 Aires de stationnement du site de la tour

2.3.16.1 Aux endroits indiqués sur les dessins ou requis par le Responsable Technique, l'entrepreneur doit effectuer dans le cadre des travaux tout le déboisement, l'essouchement et le nivellement des sites associés aux routes d'accès.

2.3.16.2 Le déboisement et l'essouchement doivent être effectués conformément à la présente spécification.

2.3.16.3 L'installation des canalisations de ponceau requises pour le drainage au site de la tour doit être effectuée de la façon précisée dans la présente spécification.

2.3.17 Configuration des routes d'accès et des aires de stationnement

- 2.3.17.1 La largeur déboisée de l'emprise pour les routes d'accès aux sites des structures de communication ne doit pas dépasser 28 pieds sauf lorsque le déboisement existant a été effectué par d'autres. Lorsque des largeurs plus grandes sont requises pour des lignes de poteaux ou des installations de câbles, elles doivent être conformes aux dessins.
- 2.3.17.2 La surface de roulement doit avoir une largeur de 12 pieds et être flanquée d'accotements de 2 pieds de largeur de chaque côté. La largeur totale entre les bordures des talus doit être de 16 pieds.
- 2.3.17.3 De manière générale, les dénivellations doivent être limitées à un maximum de 12 %. Lorsque les conditions sont telles que cette pente n'est pas réalisable, le profil proposé exige l'approbation du Responsable Technique.
- 2.3.17.4 La pente maximale sur les courbes horizontales ne doit pas dépasser 6 % lorsque le degré de courbure dépasse 25 degrés.

2.4 Ancrages

2.4.1 Conception

- 2.4.1.1 Le nombre minimal de boulons d'ancrage à installer à un ancrage ne doit pas être inférieur à deux.
- 2.4.1.2 Les boulons d'ancrage Williams à super haute résistance (pour surfaces solides) avec coquille d'expansion ne doivent pas être utilisés dans la conception de la résistance au cisaillement à moins que l'ingénieur qui a apposé son sceau puisse fournir au Responsable Technique les calculs et les données de conception détaillés corroborant la conception.

2.4.2 Boulons d'ancrage

- 2.4.2.1 Les boulons d'ancrage doivent être des boulons Williams haute résistance avec coquille d'expansion ou un équivalent approuvé. La coquille doit être conçue de façon à fournir un appui égal autour du trou et à développer la pleine résistance à la traction ultime du boulon. Deux écrous doivent être fournis et installés pour fixer l'assemblage soudé de l'ancrage. Le second écrou doit servir d'écrou de serrage et être d'une qualité adéquate à cette fin.

2.4.3 Coulis

- 2.4.3.1 Le coulis doit être de type expansible à résistance initiale élevée, avec une expansion de 3 % à 4 % avant sa gélification. Le coulis doit avoir une résistance à la compression minimale de 27,5 MPa.

2.4.4 Trous

- 2.4.4.1 Forer des trous du diamètre recommandé par le fabricant des boulons d'ancrage pour le diamètre des boulons à utiliser. Il faut s'assurer que le diamètre est exact et que le trou est

droit. Prolonger le trou sur une longueur de 250 mm au-delà de l'extrémité du boulon. Nettoyer le trou avant d'insérer le boulon.

2.4.4.2 Le diamètre des trous doit tenir compte des coupleurs ou des autres configurations de boulon de façon à offrir un espace adéquat pour l'installation des tubes de coulis.

2.4.4.3 S'assurer que les trous ne sont pas alésés pendant le forage.

2.4.4.4 L'entrepreneur doit tenir un registre des types de roche et de toute autre donnée pertinente qui peut être obtenue par l'appareil de forage pendant le forage des trous, et le soumettre au Responsable Technique pour examen.

2.4.5 Mise en place des boulons

2.4.5.1 Taper doucement sur le boulon pour le mettre en place en prenant soin de ne pas endommager l'extrémité fileté.

2.4.5.2 Régler la coquille d'expansion en serrant le boulon au couple recommandé par le fabricant au moyen d'une clé de serrage manuelle ou pneumatique.

2.4.6 Essais

2.4.6.1 Mettre en tension tous les boulons à 5 % au-dessus de la charge de calcul (charge de soulèvement pondérée requise) pour une période d'au moins cinq (5) minutes, conformément aux instructions du fabricant.

2.4.6.2 Les essais doivent être effectués conformément aux instructions du fabricant et en présence du Responsable Technique. L'entrepreneur doit utiliser un vérin hydraulique récemment étalonné, approuvé par Williams pour l'ancrage et la pré-tension de la tour. Une preuve d'étalonnage récent par du personnel qualifié et un tableau de conversion doivent être fournis au Responsable Technique avant l'arrivée de ce dernier sur place.

2.4.6.3 L'entrepreneur doit consigner avec exactitude le couple de serrage et la tension pour chaque boulon, ainsi que les temps de maintien. Ces valeurs doivent être soumises à Le Le Responsable Technique pour examen et doivent être clairement indiquées sur les dessins D'APRÈS EXÉCUTION.

2.4.6.4 Toute migration vers l'extérieur du boulon d'ancrage pendant les essais doit être notée et signalée au Responsable Technique. L'entrepreneur doit soumettre un plan correctif approuvé par l'ingénieur ayant apposé son sceau, en consultation avec le fabricant des boulons.

2.4.7 Scellement

2.4.7.1 Insérer le tube de coulis flexible au fond du trou de forage. Pomper le coulis (dosé conformément aux instructions du fabricant) en retirant lentement le tube et en maintenant la pression sur la pompe jusqu'à ce que le coulis soit visible à la surface.

- 2.4.7.2 Le coulis doit être pompé dans le trou de forage. La mise en place par gravité n'est pas permise.
- 2.4.7.3 Le coulis ne doit pas être injecté avant que le boulon d'ancrage ait été mis en tension conformément aux recommandations du fabricant et aux exigences de la présente spécification.
- 2.4.8 Protection
- 2.4.8.1 Bien protéger les boulons d'ancrage au-dessus du sol et sous le niveau du sol (300 mm) en les galvanisant à chaud conformément à la norme CSA S37. De plus, lorsque le boulon doit être remblayé et sera situé sous le niveau du sol, il faut appliquer un composé bitumineux épais comme du Sehydratine, fabriqué par Sternson, ou un équivalent approuvé.
- 2.4.8.2 Suivre les instructions écrites du fabricant en ce qui a trait au durcissement et à la protection du coulis avant tout remblayage de l'ancrage.

2.5 Clôture du complexe

2.5.1 Produits et matériaux

- 2.5.1.1 Mélanges de béton et matériaux : conformes à la présente spécification – Béton coulé sur place : tous les travaux doivent être exécutés conformément à la norme CAN/CSA-A23.1.
- 2.5.1.2 Le matériau de clôture à mailles losangées doit être conforme à la norme CAN2-138.1-M80. Le grillage en acier doit être un treillis de fil d'acier galvanisé n° 9 à mailles de 50 mm (2 po). La résistance à la traction des poteaux doit être d'au moins 552 Mpa (80 000 lb/po²).
- 2.5.1.3 Le fil de tension doit être un fil à brin unique n° 6 électrogalvanisé contenant 600 grammes (2,0 oz) de zinc par mètre carré.
- 2.5.1.4 La bordure supérieure doit être spiralée. La bordure inférieure doit être repliée.
- 2.5.1.5 Le fil barbelé doit être à trois brins, 4 pointes, de calibre 12,5, avec un espacement de 150 mm. Le fil barbelé doit être soutenu par de l'acier ou de l'aluminium embouti galvanisé. Le bras doit pouvoir recevoir trois brins de fil barbelé et présenter un porte-à-faux vers l'extérieur à 45°.
- 2.5.1.6 Les poteaux, les renforts, et les traverses supérieures et médianes doivent être conformes à la norme CAN2-138.2, et être faits de tuyau d'acier galvanisé de calibre 80 à soudure continue standard. Les poteaux d'extrémité, les poteaux de coin et les poteaux de barrière doivent avoir un diamètre extérieur de 89 mm (3½ po).
- 2.5.1.7 Les poteaux intermédiaires doivent avoir un diamètre extérieur de 60,3 mm (2 3/8 po), et être faits de tuyaux d'acier galvanisé de calibre 40.

- 2.5.1.8 Les poteaux d'extrémité, de coin et de grille doivent mesurer 609 mm (2 po) de plus que la hauteur de la clôture. Aucun tubage ni matériau à couture ouverte ne sera permis.
- 2.5.1.9 La traverse supérieure et la traverse médiane (lorsqu'elle est requise) doivent être faites de tuyaux en acier galvanisés de série 40 et d'un diamètre extérieur de 42,9 mm (1 11/16 po).
- 2.5.1.10 Barre de tension : acier galvanisé 5x20 mm min. Bandes de barre de tension : acier galvanisé 3x20 mm.
- 2.5.1.11 Attaches : fil d'acier galvanisé à brin unique de calibre 9 IWG conforme aux exigences relatives au grillage.
- 2.5.1.12 Les bâtis de barrière doivent être conformes à la norme ASTM A120-82, et être faits de tuyau d'acier galvanisé pour contreventement intérieur d'une masse surfacique normalisée de 3,4 kg/m² et d'un diamètre extérieur de 42,1 mm.
- 2.5.1.13 Les barrières doivent être fabriquées de la façon indiquée au moyen de joints soudés électriquement et galvanisés à chaud après soudage. Le matériau de la clôture doit être fixé à la barrière au moyen d'une bordure supérieure spiralée. Les barrières doivent être pourvues de charnières, d'un loquet et d'un mentonnet en fer malléable galvanisé pouvant recevoir un cadenas qui peut être attaché et actionné d'un côté ou de l'autre de la barrière installée.
- 2.5.1.14 Fournir des barrières doubles de 3,0 m avec verrou de pied pour les maintenir en position fermée. Tous les accessoires et la quincaillerie doivent être en acier galvanisé à chaud. Les capuchons de poteau doivent se fixer solidement aux poteaux de façon étanche à l'eau et doivent soutenir la traverse supérieure.
- 2.5.1.15 Une barrière double de 3,0 m doit incorporer un portillon de 1,0 m.
- 2.5.1.16 La peinture pigmentée au zinc doit être conforme à la norme CGSB 1-GP-178-Ma. La masse surfacique moyenne du revêtement de zinc ne doit pas être inférieure à 732 grammes par mètre carré (2,4 oz par pied carré) de surface non revêtue.
- 2.5.1.17 La mise à la terre doit être conforme à la présente spécification.
- 2.5.1.18 Le fil de tension inférieur doit être du fil d'acier galvanisé à brin unique de 5 mm de diamètre.
- 2.5.1.19 Le bois utilisé pour la protection des ancrages de hauban doit être traité sous pression.
- 2.5.2 Installation de la clôture
- 2.5.1.20 Voir l'annexe B.

- 2.5.1.21 Enlever les débris et corriger les ondulations du sol le long de la ligne de la clôture de manière à obtenir une pente uniforme entre les poteaux. Assurer un dégagement de 40 à 75 mm entre le bas de la clôture et la surface du sol.
- 2.5.1.22 Ériger la clôture le long des lignes conformément aux indications de la norme CAN/CGSB-138.3.
- 2.5.1.23 Les semelles en béton doivent être mises en place sous la ligne de gel ou à une profondeur minimale de 1370 mm (4 pi 6 po) pour les poteaux intermédiaires, de 1675 mm (5 pi 6 po) pour les poteaux principaux, les poteaux d'extrémité et les poteaux de coin dans un sol normal, et de 1065 mm (3 pi 6 po) pour tous les poteaux ancrés dans la roche à moins d'indication contraire du Responsable Technique ou d'approbation écrite de ce dernier.
- 2.5.1.24 Utiliser des tubes Sonoco d'un diamètre minimal de 203 mm (8 po) pour les poteaux intermédiaires, et d'un diamètre minimal de 304,8 mm (12 po) pour les poteaux de coin, d'extrémité et de portillon sur la pleine épaisseur des semelles. Les travées ne doivent pas dépasser 3 mètres.
- 2.5.1.25 Installer des poteaux d'extrémité à l'extrémité de la clôture et aux bâtiments.
- 2.5.1.26 Installer des poteaux de barrière des deux côtés des barrières.
- 2.5.1.27 Installer la traverse supérieure entre les poteaux, la fixer solidement aux poteaux d'extrémité et fixer en place les capuchons étanches à l'eau.
- 2.5.1.28 Installer le fil de tension inférieur, bien tendre et fixer solidement aux poteaux d'extrémité, de coin, de barrière et de renfort au moyen de tendeurs et de bandes de barre de tension.
- 2.5.1.29 Installer la clôture de façon que la hauteur au-dessus du sol atteigne 2,5 mètres et que l'espacement maximal entre les poteaux soit de 3,048 mètres.
- 2.5.1.30 Disposer le matériau de clôture. Bien tendre à la tension recommandée par le fabricant, et fixer aux poteaux d'extrémité, de coin, de grille et de renfort au moyen d'une barre de tension fixée aux poteaux à l'aide de bandes espacées à intervalles de 300 mm.
- 2.5.1.31 Fixer le grillage aux traverses supérieures, aux poteaux intermédiaires et aux fils de tension inférieurs au moyen d'attaches espacées à intervalles de 450 mm. Tourner les fils d'attache au moins deux fois.
- 2.5.1.32 Il faut remblayer l'intérieur de toutes les enceintes au moyen d'une couche d'au moins 75 mm de roche concassée pour prévenir la croissance de la végétation.
- 2.5.1.33 L'enceinte des ancrages de hauban doit avoir des dimensions minimales de 3,048 m x une hauteur égale à l'altitude du premier niveau de hauban.

- 2.5.1.34 Les poteaux en bois utilisés pour les enceintes des ancrages de hauban doivent avoir un minimum de 100 mm sur 100 mm et être espacés d'au plus 3,048 m. Ces poteaux doivent être enfouis à un minimum de 1,0 m sous le niveau du sol et présenter une hauteur d'au moins 1,5 m au-dessus du niveau du sol.
- 2.5.1.35 Un marqueur de hauban jaune doit être installé sur le niveau de hauban inférieur de chaque ancrage. Le marqueur doit être installé à au moins 6,1 m au-dessus du sol afin de protéger contre les véhicules d'une hauteur de 6,1 m.
- 2.5.1.36 Un portillon doit être aménagé dans les clôtures des enceintes des ancrages de hauban pour permettre l'accès du personnel.
- 2.5.2 Installation des barrières
- 2.5.2.1 Installer les barrières aux emplacements indiqués dans les dessins joints.
- 2.5.2.2 Nivelier le sol entre les poteaux de barrière et placer le bas de la barrière à environ 40 mm au-dessus de la surface du sol.
- 2.5.2.3 Les poteaux de barrière doivent être centrés dans le béton et doivent être d'aplomb et alignés à 6 mm (1/4 po) près. Les poteaux de barrière doivent être à la même altitude quel que soit la configuration du sol.
- 2.5.2.4 Déterminer la position de l'appui central pour les barrières doubles. Noyer l'appui de barrière dans le béton conformément aux directives. Arrondir le béton au-dessus du niveau du sol afin d'évacuer l'eau.
- 2.5.2.5 Installer des butées de barrière comme requis.
- 2.5.3 Retouches
- 2.5.3.1 Nettoyer les surfaces endommagées au moyen d'une brosse métallique en enlevant les revêtements fissurés et non adhérents . Appliquer deux couches de peinture organique riche en zinc sur les surfaces endommagées. Prétraiter celles-ci conformément aux instructions du fabricant applicables à la peinture riche en zinc.
- 2.5.3.2 Nettoyer et tailler les aires perturbées par les opérations. Disposer des surplus hors site.

Fin de la section

3.0 BÉTON COULÉ EN PLACE

3.1 Généralités

- 3.1.1 À moins d'indication contraire, concevoir et installer les fondations et les ancrages conformément aux normes CSA A23.3-96 et CSA A23.1-94, respectivement
- 3.1.2 Construire les coffrages et couler le béton en place conformément à la norme CSA A23.1-94, à moins d'indication contraire.
- 3.1.3 Exécuter les travaux d'armature conformément à la norme CAN/CSA G30.18-M92, et le soudage de l'armature conformément à la norme CSA W186-M1990, à moins d'indication contraire.
- 3.1.4 Assurer la cure et la protection du béton conformément à la norme CSA A23.1-94, à moins d'indication contraire.

3.2 Rapports d'essai

- 3.2.1 Un minimum de trois cylindres seront prélevés sur chaque chargement de béton livré au chantier. Les cylindres doivent être expédiés à une firme d'essai indépendante et les résultats, transmis au Responsable Technique aux frais de l'entrepreneur.
- 3.2.2 La confirmation de la résistance, de la teneur en air et de l'affaissement doit être obtenue pour chaque chargement de béton livré au projet. Les résultats doivent être transmis au Responsable Technique.
- 3.2.3 Si l'inspection ou les résultats d'essai indiquent que les matériaux de béton ne satisfont pas aux exigences de la présente spécification, ces matériaux seront rejetés et devront être retirés du site aux frais de l'entrepreneur.
- 3.2.4 L'entrepreneur doit assumer tous les coûts associés au remplacement du béton qui ne satisfait pas aux exigences précisées dans la présente spécification tel qu'il est déterminé par le Responsable Technique. Ces coûts incluent, sans y être limités, tous les coûts de mise en place du béton, tous les coûts d'enlèvement et d'élimination, tous les coûts d'excavation additionnels, tous les coûts des essais additionnels, tous les coûts additionnels du Responsable Technique, tous les coûts de conception additionnels et tous les autres coûts qui peuvent être reliés directement ou indirectement au béton rejeté.
- 3.2.5 L'entrepreneur doit aviser le Responsable Technique au moins trois (3) jours ouvrables avant le coulage du béton. L'avis doit être donné par écrit et une copie doit être remise au maître de l'ouvrage.

3.3 Produits et matériaux

- 3.3.1 Bois de construction : contreplaqué et matériaux de coffrage en bois conformes à la norme CSA A23.1-94.
- 3.3.2 Acier d'armature : barres à haute adhérence de nuance 400 conformes à la norme CSA G30.18-M92, à moins d'indication contraire.
- 3.3.3 Ciment : conforme à la norme CSA A23.1-94, normal (type 10), résistant aux sulfates (type 50).
- 3.3.4 Eau, granulats fins, gros granulats de poids normal : conformes à la norme CSA A23.1-94.
- 3.3.5 Adjuvants chimiques : conformes à la norme CAN3-A266.2-M78.
- 3.3.6 Coulis anti-retrait : composé pré-mélangé constitué de granulats non métalliques, de ciment, de réducteurs d'eau et de plastifiants, capable de développer une résistance à la compression minimale de 50 MPa à 28 jours.

3.4 Mélanges de béton

- 3.4.1 À moins d'indication contraire, utiliser un mélange de béton conçu pour produire une résistance à la compression minimale du cylindre de 30 MPa à 28 jours pour les fondations de la tour et de 25 MPa pour les ancrages. Ces valeurs seront clairement indiquées sur les dessins de conception.
- 3.4.2 L'affaissement, à moins d'indication contraire, doit être de 75 mm \pm 25 mm.
- 3.4.3 La teneur en air doit se situer entre 4 % et 7 %, à moins d'indication contraire.
- 3.4.4 Tout le béton doit renfermer un réducteur d'eau, comme du Possolith de Master Builders, utilisé en conformité stricte avec les instructions du fabricant.
- 3.4.5 La dimension maximale du gros granulats doit être de 19 mm.
- 3.4.6 Si la température de l'air est de 5 °C ou moins, la température du béton, au moment du coulage, doit se situer entre 15 °C et 30 °C.
- 3.4.7 Tout le béton destiné à être exposé aux températures extérieures et aux conditions climatiques doit renfermer un entraîneur d'air. La teneur en air totale doit être celle qui est spécifiée dans la norme CSA A23 pour la grosseur de granulats utilisés. L'entraîneur d'air doit être compatible avec le réducteur d'eau.

3.5 Exécution et qualité d'exécution

- 3.5.1 Placer tous les ancrages contre une face avant non remaniée.
- 3.5.2 S'assurer que l'armature et les montants ne sont pas dérangés pendant le coulage du béton.
- 3.5.3 Ne pas placer le béton contre une surface dont la température est inférieure à 5 °C. Enlever toute la neige et la glace avant la mise en place.

3.6 Coffrages

- 3.6.1 Concevoir tous les coffrages conformément à la norme CSA A23.
- 3.6.2 Seules des chaises en plastique ou en bloc de béton plein seront acceptés pour respecter les exigences d'enrobage minimal des barres d'armature.
- 3.6.3 Enlever tous les clous, et nettoyer à fond et réparer tous les matériaux de coffrage avant leur réutilisation.
- 3.6.4 Fournir un chanfrein de 20 mm sur tous les coins exposés.
- 3.6.5 Prendre les précautions nécessaires pour maintenir la structure avant et après l'enlèvement des coffrages.
- 3.6.6 Prendre soin de ne pas écailler ni fissurer le béton pendant l'enlèvement des coffrages. Les coffrages de socle doivent demeurer en place pendant un minimum de 48 heures. Enlever tous les coffrages au-dessus du niveau du sol.
- 3.6.7 Tous les matériaux de coffrage doivent être retirés des excavations avant le remblayage. Ceci inclut la base de la tour et les ancrages par gravité.

3.7 Armature

- 3.7.1 Nettoyer toute l'armature des scories, de la saleté ou des autres impuretés qui détruiraient ou réduiraient l'adhérence. Rejeter les barres qui présentent des torsions ou des plis non montrés sur les dessins. Nettoyer à fond tous les coffrages avant l'installation de l'armature.
- 3.7.2 Aucun découpage, cintrage ni déplacement d'armature ne sera permis pour la mise en place des assemblages soudés, des axes d'ancrage ou des boulons d'ancrage avant ou après la mise en place du béton, à moins d'une approbation accordée par le Responsable Technique.
- 3.7.3 Toute l'armature doit présenter un enrobage de béton minimal de 75 mm.
- 3.7.4 Toute l'armature doit être mise en place de façon à être à un minimum de 75 mm au-dessus du fond de l'excavation. Les supports d'armature ne doivent pas

transférer l'humidité à l'armature ni en causer la corrosion. Il est interdit d'utiliser des cailloux ou des briques d'argile comme supports d'armature.

- 3.7.5 Toutes les fondations de semelle dotées d'une couche supérieure d'acier d'armature doivent soutenir les couches supérieures au moyen de barres d'écartement courbées espacées de 1,2 m entre axes dans chaque direction. La taille et les dimensions des barres d'écartement doivent être suffisantes pour soutenir adéquatement la couche d'armature supérieure.

3.8 Scellement des plaques de base

- 3.8.1 Utiliser du coulis prémélangé anti-retrait de marque In-Pact fabriqué par C.C. Chemicals Ltd. ou un équivalent approuvé. Tout le coulis doit être mis en place conformément aux instructions écrites du fabricant.
- 3.8.2 Les bords du coulis doivent être évasés à 45°, pour une transition nette entre les plaques de base et les socles en béton.

3.9 Durcissement et protection du béton

- 3.9.1 Fournir des moyens efficaces de maintenir la température du béton coulé en place à un minimum de 10 °C et à un maximum de 30 °C pendant trois jours après la mise en place. Lorsque la température quotidienne moyenne est inférieure à 5 °C, fournir une protection pour le béton nouvellement coulé au moyen d'enceintes, d'abris et d'isolation.
- 3.9.2 Il faut protéger l'isolation pour en prévenir la perte d'efficacité en raison de l'humidité.
- 3.9.3 L'utilisation de chlorure de calcium pour accélérer le durcissement est interdite.
- 3.9.4 Aucune charge ne doit être placée sur le béton nouvellement coulé pendant un minimum de sept jours après le coulage. Avant l'érection de l'acier, le Responsable Technique doit étudier les résultats des essais de résistance à la compression après sept jours.

3.10 Coulage du béton

- 3.10.1 La consolidation du béton doit être effectuée au moyen de vibrateurs internes (immergés). La consolidation du béton au moyen de barres d'armature ou de pelles n'est pas permise.
- 3.10.2 Couler le béton conformément à la norme CSA A23.1-94. Tout le béton doit être vibré au moyen de vibrateurs internes (immergés) à haute fréquence.

3.10.3 L'entrepreneur doit s'assurer que l'armature et les éléments noyés ne sont pas dérangés ou déplacés pendant le coulage du béton.

Fin de la section

4.0 TOUR ET STRUCTURES CONNEXES

4.1 Généralités

4.1.1 La conception, la fourniture et l'érection des tours doivent être conformes à la version la plus récente des normes et des codes suivants, à l'exception des modifications apportées selon les exigences de la présente spécification :

- CSA S37-01 Antenna Towers and Antenna Supporting Structures
- CSA B33.4-1973 Galvanized Steel Tower Bolts and Nuts
- ASTM A325M-00 High Strength Bolts for Structural Steel Joints
- CSA A23.1-94 Béton : Constituants et exécution des travaux
- CSA A23.2 Béton : Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton
- CSA CAN3- A23.3-00 Calcul des ouvrages en béton
- CSA S269.3-M92 (R2003) Coffrages
- CSA G30.18-M92 (R2002) Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé
- ACI-306 Cold Weather Concreting
- ASTM A325 High Strength Bolts for Structural Steel Joints
- CSA W59-M1984 Construction soudée en acier
- CSA-G40.20-G40.21 Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction
- CSA-G40.21-M92 Aciers de construction
- CSA-G164-M92 Hot Dip Galvanizing of Irregularly Shaped Articles
- CSA-S16.1-01 Règles de calcul des charpentes en acier
- CSA-B72-M1987 Code d'installation des paratonnerres
- CSA-C22.1-SB02 Code canadien de l'électricité, Première partie
- CSA-G4-00 (R2006) Câbles en acier pour usage général, pour l'extraction minière et pour le roulage minier
- CSA-CAN3-G12-M92 Zinc Coated Steel Wire Strand
- W47.1-1992 Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier
- W47.1S1-M1989 Supplément n° 1-M1989 à la norme W47.1-1983
- W59-1989 Construction soudée en acier (soudage à l'arc)
- Z259.2-M1990 Dispositifs à cordon autorétractable pour dispositifs antichutes
- Z259.1-1976 Ceintures de travail et selles pour le maintien en position de travail et pour la limitation du déplacement
- *Code canadien du travail*
- Santé Canada
- Code de sécurité 6, Limites d'exposition humaine à l'énergie électromagnétique radioélectrique dans la gamme de fréquences de 3 kHz à 300 GHz,
- Lois et règlements provinciaux sur la santé et la sécurité au travail
- Code national du bâtiment – Canada 2005
- Règlement de l'aviation canadien (RAC), section 621.19, Normes d'identification des obstacles
- Règlements de sécurité de la GRC

4.2 Calcul des tours

- 4.2.1 Surcharge théorique due à la glace: À moins d'indication contraire dans l'EDT, les tours doivent être conçues pour une surcharge minimale due à la glace de 50 mm de glace radiale (givre accumulé) sur toutes les surfaces exposées, y compris les éléments de charpente, les haubans, les fixations et les éléments des antennes. Une valeur de 900 kg/m^3 doit être utilisée pour la masse volumique de la glace.
- 4.2.2 Surcharge théorique due au vent: La conception doit être basée sur le profil spécifique au site Q_h fourni par Environnement Canada.
- 4.2.3 La charge imposée à la tour par les lignes de transmission et les lignes auxiliaires (secondaires) qui y sont fixées doit être basée sur les dimensions réelles des lignes telles qu'elles sont déterminées à partir des spécifications du fabricant.
- 4.2.4 Toutes les tours doivent être conçues pour une torsion/inclinaison maximale ne dépassant pas $1,5^\circ$. La torsion/inclinaison maximale au niveau de chaque antenne doit être indiquée dans toutes les conceptions préliminaires et définitives des tours.
- 4.2.5 La valeur de C_d sera de 1,5 pour les lignes d'alimentation plates et de 1,0 pour les lignes d'alimentation rondes.
- 4.2.6 Le masquage des lignes de transmission par les éléments de charpente de la tour, par les autres lignes d'alimentation ou par des accessoires peut être considéré. Lorsque les lignes d'alimentation sont montées du côté intérieur d'une face de la tour, le masquage des lignes contre le vent peut être considéré conformément à la méthode décrite dans le « Commentaire sur la Partie 4 du CNB 1990 », figure B-22. Les hypothèses relatives à l'effet de masque faites par l'ingénieur concepteur doivent être transmises par écrit au Responsable Technique.
- 4.2.7 Les charges dues aux installations auxiliaires et aux accessoires, comme les échelles, les montants de sécurité, les plates-formes de repos et de transfert, les montures d'antenne, les garde-glace, les supports de ligne d'alimentation, l'éclairage, etc. doivent être considérées de la façon indiquée ci-dessus pour les lignes de transmission et d'alimentation.
- 4.2.8 L'entrepreneur doit soumettre des calculs détaillés au soutien de la conception de la tour et des fondations.
- 4.2.9 L'entrepreneur doit concevoir l'ensemble des fondations et des ancrages sur la base du rapport géotechnique joint. En l'absence d'un rapport géotechnique, l'entrepreneur doit supposer les paramètres de conception suivants pour les conditions du sol et de la roche :
- Sol :
 - a. Coefficients de poussée des terres pour le till intact :
$$K_a = 0,31; K_p = 3,26$$
 - b. Coefficients de poussée des terres pour le till compacté :
$$K_a = 0,33; K_p = 3,00$$
 - c. Poids unitaire du till sec intact = 1800 kg/m^3
 - d. Poids unitaire du till sec compacté = 1800 kg/m^3

- e. Pression admissible sur le till intact = 200 kPa
- f. Pression admissible sur le remblai structurel = 150 kPa
- g. Niveau de la nappe = à la surface
- h. Pénétration du gel = 1,2 m
- i. Angle de frottement interne drainé (till intact) = 38°
- j. Angle de frottement interne drainé (till compacté) = 34°

- Roche :
 - a. Densité = 2,5
 - b. Résistance à la compression libre de la roche intacte = 65 MPa
 - c. Résistance au cisaillement = 5,4 MPa
 - d. RQD estimé = 70 %
 - e. Niveau de l'eau = à la surface
 - f. Pression admissible = 1000 kPa
 - g. Profondeur de la roche saine = 0,5 m

- 4.2.10 Si l'entrepreneur ignore si le site est fait de sol ou de roche, il doit présumer des conditions de sol.
- 4.2.11 L'entrepreneur doit concevoir des dispositifs anti-givrage pour toutes les antennes, les luminaires et les cellules photoélectriques sous l'antenne supérieure. La conception de la structure doit tenir compte de toutes les charges imposées par tous les dispositifs anti-givrage (initiaux et futurs).
- 4.2.12 L'ingénieur concepteur qui appose son sceau doit avoir un minimum de cinq années d'expérience en conception de tours et doit être prêt à justifier pleinement toutes les hypothèses faites en ce qui a trait à la conception de la tour. Ces hypothèses doivent être clairement énoncées dans la correspondance jointe aux dessins de conception et accompagnée de documents d'information, de calculs, etc. Le nom de l'ingénieur concepteur qui appose son sceau doit être clairement indiqué sur tous les dessins.
- 4.2.13 À la demande du Responsable Technique, l'ingénieur concepteur doit fournir de l'information additionnelle servant à vérifier l'adéquation de la conception ou répondre aux demandes de renseignement du Responsable Technique. Cette information doit être fournie aux frais de l'entrepreneur, sous forme écrite et sous le sceau professionnel de l'ingénieur qui appose son sceau.
- 4.2.14 L'entrepreneur peut utiliser des éléments secondaires pour réduire la longueur non contreventée d'un montant ou d'un élément de contreventement. On ne considère pas que ces éléments résistent directement aux charges appliquées.
- 4.2.15 Dans la détermination de la longueur non contreventée, un élément qui est considéré fournir un soutien latéral à un élément en compression doit pouvoir résister à une force, en traction ou en compression, agissant perpendiculairement à l'axe du rayon de giration correspondant et égale au pourcentage de la capacité maximale dans l'élément en compression. Une valeur différente peut être utilisée lorsqu'une analyse appropriée le justifie. Il n'est pas nécessaire que cette force soit appliquée en même temps que les forces de calcul primaires, pour les tours à treillis classiques.

Pourcentage de la capacité de compression axiale pour support latéral :

L/r de l'élément en compression	% de capacité axiale
0 à 60	1,5
61 à 100	2,0
101 à 200	2,5

Si l'angle entre le montant et la diagonale principale d'un élément de renfort en K est inférieur à 25°, les forces indiquées dans le tableau ci-dessus peuvent ne pas être adéquates. Dans ces cas, une analyse tenant compte des contraintes excentriques et secondaires, et de la déformation des éléments doit être effectuée.

- 4.2.16 Ces forces nodales ne s'ajoutent pas aux forces de calcul primaires dans la structure, mais lorsque les forces de calcul dans les éléments primaires qui soutiennent le contreventement secondaire sont inférieures aux forces dues aux charges nodales, la plus grande valeur doit être utilisée.
- 4.2.17 La longueur libre, L, pour tout axe transversal d'un élément doit être supposée être la distance le long de l'axe de l'élément entre les points auxquels cet axe coupe les axes des éléments le soutenant. La longueur non contreventée peut varier pour différents axes transversaux. Les éléments secondaires qui ne résistent pas directement aux charges appliquées peuvent servir à réduire la longueur non contreventée d'un élément.
- 4.2.18 L/r est le rapport d'élancement d'un élément, où r est le rayon de giration de l'élément sur l'axe perpendiculaire à la longueur non contreventée considérée.
- 4.2.19 Le coefficient de longueur efficace, K, modifie la longueur non contreventée, L, pour tenir compte de la configuration structurale, y compris les contraintes à la rotation et les articulations d'extrémité.
- 4.2.20 Le rapport d'élancement efficace, KL/r, est le rapport entre la longueur efficace, KL, et le rayon de giration correspondant, r.
Le rapport d'élancement efficace maximal pour les éléments de compression est de :
- 120 pour les montants;
 - 200 pour les membrures principales supportant des forces de compression de calcul, autres que les montants;
 - 240 pour les membrures secondaires de treillis.
- 4.2.21 Le rapport d'élancement efficace maximal pour les éléments en traction seulement et les composants des éléments composés non en traction dans des conditions de charge initiales doit être de 300 à moins que d'autres moyens soient prévus pour limiter la flexibilité, l'affaissement, la vibration, le mou et d'autres effets similaires.
- 4.2.22 Le rapport l/e d'une cornière en compression ne doit pas dépasser 25, où l est la largeur efficace de l'aile et e est l'épaisseur nominale de l'aile.
- 4.2.23 L'ingénieur responsable de la conception de la tour doit s'assurer que les critères de conception en matière de torsion et d'inclinaison de la tour permettent de limiter le

mouvement des antennes sur la base des exigences du fabricant et des conditions qui prévalent sur place.

4.2.24 Les caractéristiques de conception de la tour doivent être clairement indiquées sur une plaque fixée en permanence à la base de la tour, et incluant, sans toutefois s'y limiter, le nom du fabricant, le numéro de projet de l'entrepreneur, l'année d'installation, le code de conception, la hauteur de la tour et les paramètres de résistance au vent et à la glace.

4.2.25 Une plaque doit être fixée à chaque hauban pour indiquer, sans y être limité, les dimensions du hauban, son type (BS, GS ou EHS) et les tensions initiales de calcul.

4.3 Antennes et lignes de transmission

4.3.1 Les spécifications d'antenne sont contenues dans l'EDT. Avant la conception définitive, l'entrepreneur doit vérifier tous les renseignements relatifs aux antennes, y compris le fabricant, le type, la hauteur, l'azimut, les lignes, etc. Avant de mettre en œuvre la conception définitive, l'entrepreneur doit obtenir une confirmation écrite de la GRC.

4.3.2 Tous les azimuts d'antenne sont mesurés à partir du nord vrai.

4.3.3 Les tours doivent être conçues de manière à permettre toutes les orientations azimutales des antennes. L'azimut définitif sera déterminé par le maître de l'ouvrage.

4.3.4 Seules les montures initiales doivent être fournies et installées en vertu du présent marché.

4.3.5 L'ensemble des futurs dispositifs anti-givrage, antennes, lignes et montures doit être incorporé à la conception de la tour. Seules les lignes et les antennes « initiales » doivent être fournies et installées en vertu du présent marché.

4.3.6 L'entrepreneur est responsable de l'installation de tous les systèmes conformément aux recommandations du fabricant. Toute la quincaillerie d'interface antenne-tour qui n'est pas normalement fournie par les fabricants d'antenne relève de la responsabilité de l'entrepreneur retenu pour la construction de la tour. Il incombe à l'entrepreneur de déterminer le matériel additionnel requis en vue du montage des antennes sur la tour. Ce matériel doit inclure la totalité des entretoises d'antenne, des montures, des accessoires spéciaux, des boulons, etc. L'entrepreneur doit faire la liaison avec les fabricants ou les fournisseurs d'antennes afin d'obtenir l'information nécessaire à une conception appropriée des composants de l'interface de montage.

4.3.7 L'entrepreneur est responsable de l'achat et de l'installation de l'ensemble des lignes et des systèmes d'antenne, y compris les supports de ligne, les troupes de mise à la terre, les connecteurs, les poignées de levage, les tiges filetées et les autres articles de quincaillerie nécessaires. L'installation doit être conforme aux recommandations du fabricant.

4.3.8 Tous les supports de ligne de transmission doivent être en acier inoxydable robuste et être placés à la plus petite des distances suivantes, soit la distance recommandée par le

fabricant ou une distance maximale de 1200 mm entre axes. Les supports boulonnés sont préférés à moins que la tour soit conçue pour des supports encliquetables.

- 4.3.9 Les supports à assemblage ne doivent pas être utilisés.
- 4.3.10 L'entrepreneur doit concevoir, fournir et installer les nouvelles montures pour toutes les antennes initiales de la GRC. Les montures d'antenne, la quincaillerie des montures et les supports de ligne doivent être en acier galvanisé à chaud ou inoxydable robuste. Les matériaux qui ont tendance à rouiller ou à se corroder ne sont pas acceptables.
- 4.3.11 L'entrepreneur doit fournir les dessins de conception pour toutes les montures initiales et futures prévues dans le cadre de la conception de la tour.
- 4.3.12 L'entrepreneur doit fournir la main-d'oeuvre nécessaire en vue de l'installation, de l'essai et de l'optimisation des antennes. L'entrepreneur doit coordonner tous les travaux de concert avec la GRC.
- 4.3.13 L'entrepreneur doit remplacer la totalité des lignes de transmission, des antennes, des supports et des autres composants qui se sont révélés être défectueux ou non conformes à la présente spécification à la suite de leur installation par l'entrepreneur ou en raison de l'absence d'une protection adéquate. Toutes les lignes présentant des infiltrations d'humidité doivent être remplacées par l'entrepreneur à ses frais.
- 4.3.14 Il incombe à l'entrepreneur de vérifier tout le matériel par rapport à la nomenclature, et de protéger le matériel jusqu'à son installation et son acceptation par le maître de l'ouvrage.
- 4.3.15 Les niveaux d'antenne sont mesurés du niveau du sol à l'axe de l'antenne. Les écarts supérieurs à $\pm 0,5$ m par rapport à ces axes de rayonnement doivent être signalés à l'ingénieur.
- 4.3.16 Toutes les antennes doivent être installées à l'axe de rayonnement spécifié, à moins que le maître de l'ouvrage en décide autrement.
- 4.3.17 L'entrepreneur doit assembler les nouveaux systèmes d'antennes fournis en emballages par le fabricant. L'entrepreneur doit fournir tous les outils, les plates-formes ou les surfaces de travail, les cales et les autres pièces d'équipement nécessaires pour assembler et installer les antennes, les lignes de transmission, les supports, les câbles et les canalisations. Tout entreposage sur place sera la responsabilité de l'entrepreneur.
- 4.3.18 L'assemblage et l'installation des antennes doivent être effectués conformément aux instructions du fabricant et aux normes acceptables de l'industrie. Les antennes et les composants d'antenne endommagés accidentellement avant leur pleine acceptation par le maître de l'ouvrage doivent être remplacés aux frais de l'entrepreneur. Le remplacement doit être effectué de façon à ne pas retarder l'achèvement du projet.
- 4.3.19 L'entrepreneur doit installer les antennes de façon que le bas de l'antenne soit plus élevé que la flèche inférieure d'une monture à flèche double. Les antennes ne doivent pas être montées avant d'être levées en place.

- 4.3.20 Une poignée de levage doit être installée et utilisée pour faciliter l'installation des lignes de transmission, conformément aux recommandations du fabricant. La poignée de levage doit être raccordée à la tour une fois la mise en place de la ligne terminée. Le raccordement doit être fait au moyen d'un raccord galvanisé approprié. Les raccordements peuvent être faits au moyen d'éléments secondaires, comme des supports de ligne de transmission, des éléments horizontaux redondants, des composants de monture d'antenne ou des éléments primaires, lorsque la conception prévoit un tel raccordement.
- 4.3.21 L'installation des lignes de transmission doit être conforme aux recommandations du fabricant et aux meilleures normes de l'industrie.
- 4.3.22 Les lignes de transmission ne doivent pas être installées du côté supérieur des flèches horizontales, où elles peuvent être endommagées par les travailleurs qui travaillent aux antennes.
- 4.3.23 Les supports de lignes de transmission doivent être installés conformément aux recommandations du fabricant.
- 4.3.24 L'exigence de diversité minimale est de trois mètres pour les antennes du même secteur et de deux mètres pour les antennes dans des secteurs différents, plus une séparation verticale d'un mètre.
- 4.3.25 Les lignes de transmission doivent être équipées de plaques signalétiques permanentes placées à la base de la tour. Ces plaques doivent indiquer clairement le type de ligne, les antennes, l'azimut des antennes, etc.
- 4.3.26 L'entrepreneur doit aider les techniciens de la GRC à effectuer les balayages d'antenne.

4.4 Mise à la terre des lignes de transmission

- 4.4.1 Toutes les lignes de transmission doivent être mises à la terre conformément aux recommandations de la CSA et du fabricant.
- 4.4.2 Les trousse de mise à la terre doivent être constituées de conducteurs en cuivre massif non torsadés et doivent respecter ou dépasser les exigences du fabricant des lignes de transmission.
- 4.4.3 L'entrepreneur doit fournir une barre de mise à la terre en cuivre au haut et à la base de la tour, à environ 500 mm au-dessus du pont de guide d'ondes. Le conducteur principal de mise à la terre doit être raccordé à cette barre de mise à la terre en cuivre.
- 4.4.4 Tous les ensembles de mise à la terre requis doivent être raccordés aux barres du haut, du bas et du pont de guide d'ondes. Les ensembles de mise à la terre peuvent à la place être raccordés au conducteur principal de mise à la terre lorsqu'une connexion avec les barres fournies ne peut pas être réalisée.

- 4.4.5 Le conducteur principal de mise à la terre de la tour doit être raccordé aux barres placées à la base et au haut de la tour.
- 4.4.6 L'espacement maximal des troupes de mise à la terre est de 60,0 m ou comme il est spécifié par le fabricant de lignes de transmission.
- 4.4.7 Le point de connexion sur le conducteur principal de mise à la terre ou la tour doit être plus bas que le point de connexion sur la ligne de transmission. L'ensemble de mise à la terre doit être placé à un maximum de 3,0 m au-dessus de la première connexion à la tour ou de 3,0 m sous le point de fixation de l'antenne à la tour à moins que la conception de la tour l'interdise. Dans ce cas, le Responsable Technique doit être avisé et une solution doit être suggérée.

4.5 Matériaux

- 4.5.1 La préférence doit être accordée à l'utilisation d'aciers de charpente présentant une résistance améliorée à la rupture brutale. L'acier modifié A36 n'est pas acceptable. Tous les matériaux à utiliser dans la tour doivent être des matériaux neufs conformes aux exigences de la norme CSA S37 01.
- 4.5.2 L'utilisation de sections de matériau de moins de 5 mm d'épaisseur pour les éléments de charpente primaires et secondaires n'est pas permise. Des sections servant à la fixation ou au support d'installations auxiliaires peuvent être permises sous réserve d'une évaluation par le Responsable Technique et de la soumission des calculs détaillés par l'ingénieur concepteur.
- 4.5.3 Les sections creuses ne sont pas permises pour les éléments de charpente primaires et secondaires, lesquels incluent les montants de tour, les éléments horizontaux et les éléments diagonaux.
- 4.5.4 Deux copies des certificats d'essais en usine pour chaque lot d'acier reçu de l'usine par l'entrepreneur doivent être transmises au Responsable Technique. Ces certificats doivent consigner les résultats des essais indiquant la limite pratique d'élasticité, la résistance à la traction ultime, le pourcentage d'allongement et la composition chimique.
- 4.5.5 Les essais mécaniques doivent être effectués conformément aux méthodes décrites dans la norme ASTM A370, intitulée « Methods and Definitions for Mechanical Testing Steel Products ». L'entrepreneur doit faire parvenir les certificats des résultats d'essai au maître de l'ouvrage au moins deux (2) semaines avant le début de la fabrication des structures incorporant le matériau en cause.
- 4.5.6 Tous les haubans doivent être des câbles toronnés 1x7 pour pont de longueur continue, de nuance 180 ou EHS, à moins d'indication contraire sur les dessins. Toutes les caractéristiques des haubans doivent être clairement indiquées sur les dessins de conception et les câbles doivent être fabriqués en Amérique du Nord. Chaque extrémité de câble doit être équipée d'une bride à oreilles, d'une bride de serrage en acier inoxydable ou d'autres mécanismes ou procédés approuvés afin qu'elle ne s'ouvre pas en éventail ni ne devienne un danger ou un problème d'entretien.

4.6 Assemblages

- 4.6.1 Les assemblages effectués en atelier peuvent être boulonnés ou soudés. Tous les assemblages effectués sur place doivent être boulonnés.
- 4.6.2 Tous les assemblages soudés doivent être effectués conformément à la norme CSA W59.1. Utiliser seulement des électrodes à faible teneur en hydrogène ou des procédés de type équivalent. La conception de toutes les soudures doit être clairement indiquée sur les dessins de conception.
- 4.6.3 Exécuter tous les assemblages boulonnés au moyen de boulons haute résistance conformes à la norme ASTM A325. Placer une rondelle durcie sous l'élément de boulon (tête ou écrou) qui est tourné pour serrer le boulon.
- 4.6.4 Bien serrer tous les boulons au moyen de la méthode des tours d'écrou, de la façon indiquée dans la norme CSA S16.1-94. Lorsque tous les boulons d'un assemblage sont bien serrés, la tension des boulons ne doit pas être inférieure à la valeur montrée dans le tableau suivant.

Diamètre des boulons		Tension min.*
Pouces	mm	kN [kip]
2	--	53 [12]
5/8	--	85 [19]
--	16	91
3/4	--	125 [28]
--	20	142
7/8	--	174
--	22	176
--	24	205

**Égale à 70 % de la résistance à la traction minimale indiquée dans la norme ASTM appropriée, convertie arithmétiquement s'il y a lieu et arrondie au kilonewton le plus proche.*

- 4.6.5 Des clés mécaniques peuvent être utilisées pour aider à la pose des boulons, à condition qu'elles soient du type réglable s'arrêtant lorsque les boulons sont bien serrés.
- 4.6.6 Une fois la tour terminée, vérifier tous les assemblages boulonnés, y compris ceux sur des ouvrages en métal divers, et resserrer tous les boulons lâches. Prendre soin de ne pas effectuer des rotations additionnelles de l'élément tourné sur les boulons serrés adéquatement. Tous les écrous ou les boulons endommagés doivent être remplacés.
- 4.6.7 Les assemblages à boulon unique, à la fin d'un élément de charpente ou à un support intermédiaire, ne doivent pas être considérés comme offrant une restriction à la rotation.

- 4.6.8 Un assemblage à boulons multiples doit être considéré comme offrant une restriction à la rotation lorsque l'assemblage est un élément capable restreindre la rotation dans le plan requis.
- 4.6.9 Lorsqu'un élément de renforcement est raccordé à un élément de montant par l'entremise d'un gousset et d'un assemblage à boulons multiples, l'élément de renforcement peut être considéré comme étant limité dans le plan de la plaque au milieu de l'assemblage. Un gousset ne doit être considéré comme offrant une restriction transversalement au plan de la plaque.
- 4.6.10 Lorsqu'une analyse ou des essais montrent qu'un détail spécifique fournit une restriction différente des exigences susmentionnées, le rapport d'élanement efficace peut être ajusté en conséquence.
- 4.6.11 La résistance pondérée de l'élément et de son assemblage en traction ne doit pas être inférieure à un tiers de la résistance à la compression pondérée calculée, à moins que la force d'érection et toutes les autres forces aient été considérées.
- 4.6.12 Lorsque la section filetée d'un boulon coupe un plan de cisaillement, la résistance au cisaillement pondérée du boulon doit être réduite d'un facteur de 0,7.
- 4.6.13 La résistance minimale d'une épissure ne doit pas être inférieure à la force de calcul maximale dans l'élément et doit, dans la mesure du possible, être égale à la résistance de calcul de l'élément. L'épissure doit fournir une rigidité suffisante pour assurer la continuité de l'élément.
- 4.6.14 Pour les épissures qui transfèrent la compression par appui, les surfaces de contact doivent être finies de façon à servir d'appui. L'épissure doit présenter une résistance à la traction minimale égale à la force de traction maximale, mais non inférieure à 33 % de la résistance à la compression de l'élément, sauf lorsque la force de calcul dans l'épissure est en compression seulement et qu'une valeur de tension inférieure peut être justifiée par une étude technique tenant compte des forces dynamiques et d'érection dans l'élément.
- 4.6.15 Pour les épissures en about, l'excentricité entre le milieu de l'élément et le milieu des plaques d'épissure doit être prise en compte dans la conception des plaques d'épissure et des groupes de boulons. Lorsque les forces de compression dominent, l'épissure doit être conçue de façon à développer la résistance à la compression de l'élément.
- 4.6.16 Pour les joints de semelle en traction, les effets de l'action d'arrachement doivent être considérés dans la conception des boulons et des parties jointives.

4.7 Qualité d'exécution

- 4.7.1 La qualité d'exécution et la finition de l'ensemble doivent être égales aux meilleures pratiques modernes pour cette catégorie de constructions. Tous les éléments doivent être conformes aux dessins, et être droits et bien alignés. Toutes les pièces semblables doivent être interchangeables.

- 4.7.2 Tous les trous percés doivent être placés avec précision afin que la structure puisse être érigée avec un minimum de « dérive ».
- 4.7.3 Les extrémités des éléments doivent être ébarbées au besoin pour faciliter l'assemblage.
- 4.7.4 Dans tout pliage ou tout refaçonnage de tout matériau, les méthodes utilisées doivent garantir que les propriétés physiques du matériau ne sont pas compromises.

4.8 Marquage

- 4.8.1 Un numéro doit identifier distinctement chaque élément. Chaque élément doit porter clairement son numéro afin de faciliter l'érection.
- 4.8.2 Toutes les pièces semblables doivent porter le même numéro.

4.9 Perçage

- 4.9.1 Le perçage doit être effectué au moyen de méthodes conçues pour assurer l'exactitude. Le centre de tout trou ne doit en aucun cas être déplacé de plus de 1,5 mm par rapport à la position montrée sur les dessins.
- 4.9.2 Il n'est pas permis de boucher ou souder des trous mal percés.
- 4.9.3 Les poinçons et les matrices doivent être bien aiguisés et droits, et tous les trous percés doivent être ronds, de la bonne grosseur, et exempts de bords rabattus et de bavures.
- 4.9.4 Le cas échéant, le perçage effectué sur des éléments pliés doit être effectué après le pliage pour éviter toute distortion des trous.

4.10 Soudage

- 4.10.1 Tout le soudage doit être effectué conformément à la plus récente révision de la norme CSA W59 et doit être exécuté par une compagnie de soudage pleinement approuvée par le Bureau canadien du soudage conformément aux exigences de la dernière révision de la norme CSA W47.
- 4.10.2 Le soudage sur le terrain n'est pas permis.

4.11 Manutention des matériaux

- 4.11.1 Les matériaux doivent être manutentionnés et entreposés dans l'usine et sur les lieux des travaux de telle manière qu'aucun dommage ne leur soit causé ni ne soit causé aux structures ou aux bâtiments existants.

4.11.2 L'entrepreneur doit prendre des précautions spéciales pour s'assurer que le revêtement galvanisé, l'apprêt ou la peinture ne sont pas endommagés pendant la manutention et l'érection des matériaux.

4.11.3 Il incombe à l'entrepreneur d'assurer l'entreposage des matériaux sur place.

4.12 Galvanisation

4.12.1 Tous les matériaux et les ferrures, y compris les boulons, les écrous et les rondelles, doivent être galvanisés à chaud conformément aux exigences de la norme CSA S37 01 et des normes qui sont spécifiées dans cette dernière. Le revêtement galvanisé appliqué aux éléments de charpente doit avoir une masse minimale de zinc de 610 g/m^2 ($2,0 \text{ oz/pi}^2$) équivalent à une épaisseur de $87 \mu\text{m}$ (3,40 mils). Le revêtement galvanisé appliqué aux boulons, aux écrous et aux attaches filetées doit avoir une masse minimale de zinc de 460 g/m^2 ($1,5 \text{ oz/pi}^2$) équivalant à une épaisseur de $65 \mu\text{m}$ (2,54 mils).

4.12.2 Tous les matériaux doivent avoir été complètement fabriqués avant la galvanisation. Aucune galvanisation n'est permise sur les assemblages après leur boulonnage. Aucun travail mécanique ou en atelier n'est permis après la galvanisation (à l'exception du taraudage des écrous).

4.12.3 Avant la galvanisation, l'acier doit être nettoyé à fond de la peinture, de la graisse, de la rouille, des écailles et des autres matières pouvant nuire à une adhérence appropriée du zinc sur l'acier.

4.12.4 Des essais d'uniformité des revêtements galvanisés et peints doivent être effectués de temps à autre sur un aussi grand nombre d'échantillons que le juge nécessaire le maître de l'ouvrage. Ces essais doivent être menés en entière conformité avec les exigences de la norme CSA S37 01, et l'entrepreneur doit en transmettre les résultats au maître de l'ouvrage. L'entrepreneur doit assumer tous les coûts associés à ces essais.

4.12.5 L'entrepreneur doit peindre sur le terrain tous les éléments de charpente de la tour dont le fini galvanisé a été égratigné ou éraflé pendant l'érection. Pour ce faire, il doit utiliser du Loctite Extend ou un équivalent approuvé. Trois couches doivent être appliquées aux éléments en acier dont le fini est légèrement endommagé conformément aux instructions imprimées du fabricant.

4.13 Peinture

4.13.1 Si le maître de l'ouvrage en fait la demande, les tours doivent être peintes. À moins d'indication contraire, toutes les tours doivent être laissées telles quelles, et être pourvues d'un système d'éclairage blanc diurne et de lumières de signalement d'obstacle de couleur rouge pour la nuit afin de satisfaire aux exigences de la section n° 621.19 du Règlement de l'aviation canadien (RAC).

- 4.13.2 L'entrepreneur doit utiliser des solutions phosphatées chaudes ou froides formulées de façon appropriée pour enlever l'huile, la graisse et les autres salissures sur les surfaces galvanisées avant de les peindre.
- 4.13.3 L'apprêt au fer galvanisé DEVGUARD 4120 ou un équivalent approuvé constituent des apprêts appropriés. La couche d'apprêt doit présenter une épaisseur du feuil sec d'au moins 1,5 mil.
- 4.13.4 La couche de finition doit être une couche unique d'émail à base de résines alkydes pouvant être appliquée à une épaisseur du feuil sec d'au moins 2,25 mils. Les couleurs de l'émail doivent être Orange international et Blanc. La peinture DEVGUARD 4308 est une peinture alkyde appropriée. Toutes les peintures doivent satisfaire aux exigences de tenue de l'ASTM en ce qui a trait à la résistance à l'abrasion, à la dureté au crayon, à la flexibilité et à la résistance aux chlorures.
- 4.13.5 Toute la peinture doit être appliquée dans des conditions de travail en atelier contrôlées conformément aux recommandations du fabricant. La peinture doit être appliquée uniformément, et être exempte de marques de pinceau, de taches et de défauts.
- 4.13.6 Aucun peinturage ne doit être effectué lorsque la température est inférieure à 10 °C et/ou que l'humidité est supérieure à 50 %. Aucun peinturage ne doit être effectué lorsque le métal de la tour est suffisamment chaud pour causer des boursoufflures dans la peinture et produire un revêtement poreux. Aucune couche de peinture ne doit être appliquée avant que la couche précédente soit bien sèche conformément aux recommandations du fabricant. Toute zone endommagée pendant le transport ou l'érection doit être nettoyée et retouchée à l'aide d'un nouvel apprêt et/ou d'une nouvelle peinture, selon le cas, conformément aux recommandations du fabricant.
- 4.13.7 L'entrepreneur sera responsable des dommages causés aux biens du maître de l'ouvrage ou d'autres personnes par la peinture au pistolet ou les dégoulinures de peinture.
- 4.13.8 L'entrepreneur doit garantir tous les travaux de peinture pendant une période d'au moins trois ans. Tout endommagement de la peinture causé par les conditions environnementales existant sur le site doit être réparé par l'entrepreneur sans frais pour le maître de l'ouvrage et d'une manière approuvée par ce dernier.

4.14 Érection

- 4.14.1 Seul du personnel qualifié et expérimenté doit être utilisé pour l'érection des tours de la GRC. L'entrepreneur doit être prêt à fournir les c.v. du personnel du projet.
- 4.14.2 La tour doit être érigée d'une manière qui ne causera pas le pliage, l'éraflure, la distorsion ou un autre endommagement des composants galvanisés.

- 4.14.3 L'entrepreneur ne doit pas utiliser de masses en fer pour clouer ou enfoncer les éléments. Tout le clouage doit être effectué au moyen de maillets en bois, ou de marteaux faits de plastique, de plomb ou d'un autre matériau mou.
- 4.14.4 Tous les problèmes d'assemblage présentés par les matériaux doivent être signalés au maître de l'ouvrage.
- 4.14.5 Une fois l'érection terminée, la tour doit être inspectée par l'entrepreneur à la recherche de signes d'endommagement des éléments. Tout article endommagé ou manquant, y compris les écrous, les boulons, etc., doit être remplacé.
- 4.14.6 L'entrepreneur doit s'assurer qu'aucun élément de la tour n'est soumis à un effort excessif pendant l'érection. Tous les éléments endommagés pendant l'érection doivent être remplacés. L'entrepreneur sera responsable de tous les dommages causés aux ouvrages d'autres entrepreneurs, ainsi qu'aux structures ou aux biens adjacents pendant l'érection.
- 4.14.7 Une fois l'érection de la tour terminée, les haubans doivent être réglés à +15 % et -5 % de leur tension initiale spécifiée, de sorte qu'à une vitesse du vent de 15 km/h, l'écart de verticalité entre deux niveaux sur la structure ne dépasse pas 1 sur 500.
- 4.14.8 La tension des haubans doit être réglée à moins de +15 % et -5 % de la valeur de calcul stipulée indiquée dans les dessins de conception. Les calculs de tension doivent tenir compte de la température ambiante au moment du réglage. L'emplacement des ancrages par rapport à la base de la tour doit être pleinement pris en considération dans le calcul de la tension des haubans. Il incombe à l'entrepreneur d'obtenir les mesures exactes des différences de niveau entre la base de la tour et les ancrages des haubans.
- 4.14.9 La tour, après son érection, doit être exempte de torsions et de déviations visibles. L'entrepreneur doit utiliser un processus à trois itérations pour effectuer le réglage final de l'alignement vertical et de la torsion.

4.15 Acier d'armature

- 4.15.1 Ne pas couper sur place, plier ni déplacer les éléments d'armature pour permettre la mise en place des assemblages soudés ou des boulons d'ancrage avant ou après la mise en place du béton, à moins qu'une approbation en ce sens ait été accordée par l'ingénieur.
- 4.15.2 Débarrasser l'armature des écailles, de la saleté ou des autres revêtements qui détruiraient ou réduiraient l'adhérence. Rejeter les barres qui présentent des torsions ou des coudes non montrés sur les dessins. Nettoyer à fond tous les coffrages avant l'installation de l'armature.

4.16 Scellement des plaques de base

4.16.1 Pour les plaques de base, utiliser du coulis, de type mélange sec, anti-retrait et prémélangé In-Pact fabriqué par C.C. Chemicals Ltd. ou un équivalent approuvé. Tout le coulis doit être mis en place conformément aux instructions du fabricant. Les bords du coulis doivent être réduits progressivement à 45°, pour une transition nette entre les plaques de base et les socles en béton.

4.17 Installations auxiliaires

4.17.1 Généralités

Les installations ci-dessous doivent être considérées comme faisant partie intégrante du marché de la tour, et doivent être conçues, fournies et érigées en conséquence. L'entrepreneur doit prendre soin, dans le montage de ces installations auxiliaires, que les éléments de charpente de la tour ne sont pas affaiblis par le perçage de trous ou de toute autre façon.

4.17.2 Échelle

La tour doit être équipée d'une échelle avec garde-corps de sécurité approuvé par la CSA. Les échelles doivent être boulonnées à la tour et être conformes à la version la plus récente de la norme CSA S37 01. Les échelles intégrées sont acceptables pour toutes les tours soudées. L'échelle doit être placée de façon que l'on obtienne un cercle de montée sécuritaire d'au moins 660 mm.

Les crochets d'ascension ne sont pas acceptables.

4.18 Plates-formes d'aire de travail

4.18.1 Il ne sera pas nécessaire de fournir des plates-formes d'aire de travail au niveau des feux de signallement d'obstacle et des antennes à moins que ces plates-formes soient justifiées par la norme CSA S37 01.

4.19 Accès aux feux de signallement d'obstacle

4.19.1 La conception de la tour doit permettre un accès sûr en vue de l'entretien et de la réparation des feux de signallement d'obstacle. Lorsque les feux de la tour sont placés à plus de 100 cm d'une échelle, un moyen d'accès et un support appropriés doivent être fournis pour les tours tant haubanées qu'autoportantes. Le moyen d'accès aux lumières de signallement d'obstacle doit inclure un système anti-chute approprié approuvé par le maître de l'ouvrage.

4.20 Montures d'antenne

4.20.1 Des montures appropriées doivent être fournies en vue du montage des antennes initiales sur la tour. L'entrepreneur doit s'assurer que ces montures présentent une résistance et une rigidité adéquates, et qu'elles satisfont aux exigences du fabricant. Les montures pour les antennes futures ne sont pas incluses dans les travaux à exécuter. Toutes les montures doivent être conçues de manière à faciliter les conditions de charge sur place.

4.20.2 Les montures multi-points et les flèches doivent être conçues de manière à soutenir toutes les antennes et les lignes prévues en vertu des conditions de charge de calcul.

4.20.3 Les montures multi-points et les flèches doivent également être conçues de façon à soutenir le poids du personnel d'entretien qui peut se trouver à leur extrémité. Aux fins de la conception, l'on doit supposer que la monture multi-points et son assemblage peuvent supporter une charge minimale de 500 lb appliquée à l'extrémité de la monture, en plus de l'antenne et des lignes de transmission, dans des conditions de charge de calcul.

4.21 Supports de lignes de transmission

4.21.1 Des supports doivent être fournis pour soutenir les lignes de transmission au niveau de toutes les antennes.

4.21.2 Les lignes doivent être supportées et retenues en leur centre conformément aux exigences du fabricant, et les montures doivent être installées sur la face extérieure de la tour. L'espacement maximal entre les supports doit être conforme aux recommandations du fabricant basées sur les surcharges environnementales spécifiques au site, mais les supports doivent être installés de façon à ne pas gêner l'ascension de la tour. L'espacement maximal entre les supports doit être approuvé par le maître de l'ouvrage ou son représentant.

4.21.3 Tous les parcours horizontaux des lignes de transmission doivent être protégés contre les chutes de glace d'une manière approuvée par l'ingénieur.

4.22 Protection contre la glace

4.22.1 Trois étriers filetés doivent être espacés de 300 mm, directement au-dessus de la connexion de mise à la terre, et des marqueurs doivent être placés sur chaque hauban.

4.22.2 Des dispositifs anti-givrage doivent protéger tous les feux de signalisation d'obstacle.

4.22.3 Toutes les antennes sous l'antenne supérieure doivent être protégées par des dispositifs anti-givre. La conception des garde-glace pour les antennes doit incorporer les caractéristiques suivantes.

- i. L'installation et l'enlèvement de l'antenne ne doivent pas être gênés ou, si ce n'est pas possible, l'auvent doit pouvoir supporter le poids de l'antenne et de tout matériel nécessaire à son hissage en place.
- ii. La réorientation future de l'antenne ne doit pas être entravée.
- iii. La totalité de la surface supérieure exposée de l'antenne doit être protégée.
- iv. Le garde-glace doit être conçu pour supporter une surcharge de 1,95 kPa et des charges dues au vent spécifiques au site.
- v. Un contreventement par entretoises doit être utilisé pour la construction des garde-glace. Des supports de câbles ne sont pas acceptables.

- vi. Les garde-glace doivent présenter une face supérieure en pente permettant d'éloigner de la tour la glace qui tombe.

4.23 Tendeurs et manilles

- 4.23.1 Les tendeurs et les manilles doivent être de marque Crosby et faits d'acier conforme à la norme AISI 1035 traité thermiquement et galvanisé à chaud conformément aux exigences de la version la plus récente de la norme CSA S37-01. La longueur minimale des tendeurs doit être de 457 mm. La conception de la tour doit assurer une parfaite articulation aux extrémités ancrage et tour de chaque hauban.
- 4.23.2 Installer tous les tendeurs de façon à fournir une reprise minimale de 250 mm en vue d'un réglage futur. Fournir un dispositif de verrouillage pour chaque tendeur. Ce dispositif doit être constitué d'un câble recouvert de vinyle ou un équivalent approuvé.

4.24 Attache-câbles

- 4.24.1 Les attache-câbles doivent être dimensionnés de manière à fournir un réglage minimal de 1220 mm. Ils doivent être installés de façon à fournir une reprise minimale de 760 mm en vue du réglage futur et doivent être faits d'acier traité thermiquement.

4.25 Pont de guide d'ondes

- 4.25.1 Le pont de guide d'ondes doit être fourni et installé conformément aux dessins de conception approuvés. Le pont de guide d'ondes doit protéger les lignes de transmission en tout temps.
- 4.25.2 Le pont de guide d'ondes doit être indépendant de la structure de la tour ou du bâtiment, et ne pas être relié directement à ceux-ci. Le pont doit être soutenu par un minimum de deux poteaux.
- 4.25.3 Le pont de guide d'ondes doit être conçu de manière à recevoir tous les guides d'ondes, les câbles et les canalisations initiaux et futurs. Le guide d'ondes doit reposer sur des porte-câbles raccordés à un système de soutien de style trapézoïdal fait d'une tige fileté en acier inoxydable ou de supports galvanisés, et de deux niveaux de cornières trapézoïdales horizontales, et élevé de façon à rentrer directement dans la fenêtre du guide d'ondes.
- 4.25.4 L'entrepreneur doit fournir une rallonge de plaque réglable appropriée pour le pont afin de protéger les lignes entre le pont et le bâtiment, ainsi qu'entre le pont et la tour. Cette plaque doit diminuer à la pleine largeur de la fenêtre ou de l'échelle du guide d'ondes, sur la tour.

4.25.5 Les poteaux de guide d'ondes doivent présenter des oreilles de 100 cm sur 100 cm à leur base, pour faciliter le raccordement du système de mise à la terre. Les oreilles doivent permettre le raccordement exothermique du système.

4.25.6 L'utilisation de sections Unistrut ou Cantruss pour le pont de guide d'ondes n'est pas acceptable.

4.26 Dispositif empêchant l'escalade

4.26.1 Au besoin, les tours autoportantes et les tours haubanées doivent être équipées d'un dispositif empêchant l'escalade qui prévient un accès non autorisé à la structure. Les dessins détaillés doivent être approuvés par le Responsable Technique.

4.26.2 Le dispositif de type panneaux doit être constitué de deux panneaux en acier galvanisé continu de calibre 11 ou 12 (3,13mm < X < 4,67mm) boulonnés au ras de la structure au moyen de ferrures à tête arrondie ne pouvant pas servir de marches ou de prises. Les panneaux doivent avoir une hauteur minimale de 10 pi et leur bord inférieur doit être placé aussi près que possible de la base de la tour, ne laissant pas plus de 10 po d'espace entre la base de la tour et le bas des panneaux. Ce dispositif doit être utilisé lorsque l'accès doit être empêché de l'intérieur et de l'extérieur de la tour.

4.26.3 Les bords exposés du dispositif doivent être ourlés.

4.26.4 L'utilisation de fils barbelés et de treillis métallique n'est pas permise dans ce dispositif.

4.26.5 Pour les tours autoportantes, le dispositif empêchant l'escalade doit au moins prévenir l'accès à l'échelle. La conception du dispositif, tant pour les tours autoportantes que pour les tours haubanées, doit également inclure le type de support suspendu utilisé de chaque côté de l'échelle ou de la face de la tour.

4.26.6 Le dispositif empêchant l'escalade de type plate-forme doit inclure la charpente métallique nécessaire pour fournir une plate-forme de travail tout en soutenant un caillebotis à claire-voie. La plate-forme doit être pourvue d'une trappe ou d'une porte facile à ouvrir permettant l'accès à la structure à partir de l'échelle.

4.27 Dispositif de sécurité anti-chute

4.27.1 L'entrepreneur doit concevoir, fournir et installer un parapet de sécurité anti-chute approuvé par la CSA, et satisfaisant aux exigences de la plus récente version des normes CSA Z259.1-1990 et CSA Z259.10-M1990. Les systèmes à câble ne sont pas acceptables.

4.27.2 La tour doit être équipée d'un garde-corps de sécurité anti-chute continu allant de la base à la pointe la plus élevée de la structure.

- 4.27.3 Le garde-corps anti-chute doit utiliser deux mouffles approuvés par la CSA. Les mouffles doivent être équipés de mousquetons de sécurité s'attachant à l'anneau en D d'un baudrier complet approuvé par la CSA.
- 4.27.4 Les systèmes anti-chute doivent inclure des roues entraîneuses et permettre l'accès aux antennes montées sur les flèches de la monture multi-points.
- 4.27.5 Les garde-corps anti-chute ne doivent pas se prolonger au-delà du sommet de la tour et doivent être équipés d'un boulon d'arrêt amovible à leur sommet.
- 4.27.6 Toute discontinuité d'un système anti-chute doit être clairement indiquée au moyen de panneaux approuvés par le maître de l'ouvrage et placés avant et après le point de discontinuité.

4.28 Panneaux de mise en garde

- 4.28.1 L'entrepreneur doit fournir et installer des panneaux de mise en garde à la base de chaque tour pour indiquer que seules des personnes qualifiées peuvent accéder à la tour. En outre, des panneaux d'avertissement doivent être installés au-dessus et en-dessous de chaque obstacle ou changement d'échelle.
- 4.28.2 Les panneaux à la base de la tour doivent mesurer 400 mm sur 400 mm et utiliser du lettrage noir sur un fond orange.
- 4.28.3 Les panneaux d'avertissement doivent mesurer 75 mm sur 200 mm et utiliser du lettrage noir sur un fond orange.
- 4.28.4 Les panneaux doivent être à l'épreuve des intempéries et ne pas se dégrader à la suite d'une exposition prolongée aux éléments.
- 4.28.5 Les panneaux doivent être montés à la base de la tour de manière à être bien vus des grimpeurs. Les panneaux ne doivent pas empêcher les personnes autorisées de grimper dans la tour :
- i. Le panneau en anglais doit se lire comme suit : « **Warning: Do Not Climb Tower Unless Equipped and Trained in Accordance with Labour Canada Regulations. PWGSC** ».
 - ii. Le panneau en français doit se lire comme suit : « **Attention : Ne montez pas dans la tour à moins de porter l'équipement et d'avoir reçu la formation prévus dans la réglementation canadienne du travail** ».

4.28.6 On trouvera des exemples de panneau à l'annexe A à titre indicatif seulement.

4.29 Démolition et enlèvement de la tour

4.29.1 Les travaux doivent inclure la démolition et l'enlèvement de la base de la tour, des ancrages de hauban, des fondations et du pont de guide d'ondes jusqu'à une distance de 300 mm sous le niveau du sol, à moins d'une approbation écrite contraire du maître de l'ouvrage.

4.29.2 Les travaux d'enlèvement incluent l'enlèvement de toutes les montures d'antenne, lignes de transmission, échelles, etc. Ces composants doivent être récupérés si le maître de l'ouvrage en fait la demande. Le cas échéant, la récupération doit être effectuée sans frais additionnels et les biens récupérés doivent être entreposés soigneusement sur le site.

4.29.3 Une flèche de levage doit être utilisée pour la démolition des tours, de façon à enlever une section à la fois et à éviter d'endommager les structures adjacentes et les bâtiments existants. D'autres méthodes doivent seulement être utilisées si elles sont approuvées par le Responsable Technique

4.29.4 L'entrepreneur doit démanteler la tour existante et les composants connexes, et s'en débarrasser. Ces composants doivent inclure, sans toutefois y être nécessairement limités, l'acier de la tour, les haubans, les montures d'antenne, les ancrages au-dessus du niveau du sol, le pont de guide d'ondes, les canalisations, les lumières, les échelles, etc.

4.29.5 La tour doit être démantelée d'une façon qui ne menace pas la nouvelle tour et ses antennes ni le bâtiment de l'émetteur. L'entrepreneur sera seul responsable de tous les dommages matériels résultant du démantèlement et de l'élimination de la tour existante. La protection du public est d'une importance primordiale.

4.29.6 L'entrepreneur doit fournir des détails suffisants au maître de l'ouvrage et au Responsable Technique sur la méthode proposée de démantèlement des tours. Ces détails doivent inclure les mesures de protection des structures existantes sur les terrains adjacents et la protection du public. La méthode proposée sera étudiée par le Responsable Technique en ingénierie embauché par le maître de l'ouvrage avant le début des travaux, et doit inclure les croquis et les calculs demandés. Cet examen ne décharge pas l'entrepreneur de ses responsabilités relativement au processus de démantèlement.

4.29.7 L'entrepreneur doit fournir au maître de l'ouvrage un avis minimal de cinq (5) jours ouvrables l'informant du début du démantèlement de la tour.

4.29.8 L'entrepreneur doit éliminer le matériel d'une manière approuvée par écrit par le maître de l'ouvrage, et doit fournir de la documentation écrite sur l'endroit et la façon dont le

matériel sera éliminé. Il n'est pas permis de se débarrasser du matériel sur le site. Les matériaux recyclables doivent être entreposés sur le site.

- 4.29.9 Les fondations doivent être démolies jusqu'à une profondeur minimale de 300 mm sous le niveau du sol, le cas échéant, et le site doit être laissé dans un état soigné. Les fondations posées sur de la roche doivent être enlevées jusqu'au niveau du sol. Un certain remblayage peut être requis pour restaurer le site lorsque les fondations sont enlevées à une profondeur sous le niveau du sol. Les coûts connexes doivent être inclus dans le prix de la soumission dans le cadre des travaux de démolition.
- 4.29.10 Aucun enlèvement ne peut commencer tant que les systèmes d'antennes ne sont pas installés sur la nouvelle tour. Une fois les antennes installées et rendues opérationnelles à la satisfaction du maître de l'ouvrage, les travaux d'enlèvement peuvent aller de l'avant.
- 4.29.11 Vérifier auprès du représentant du maître de l'ouvrage afin de confirmer quels composants doivent être récupérés.

Fin de la section

5.0 ÉLECTRICITÉ

5.1 Mise à la terre

- 5.1.1 Toutes les normes de mise à la masse et de mise à la terre seront conformes à la norme CSA S37-01.
- 5.1.2 L'entrepreneur est responsable de la fourniture, de l'installation et de l'essai d'un système de mise à la terre continu, permanent et complet pour le site, lequel système doit inclure la tour (mise à la terre continue dans la tour), la base de la tour, les haubans, le pont de guide d'ondes, les poteaux du pont de guide d'ondes, la clôture et l'abri pour l'équipement.
- 5.1.3 Pendant la construction et avant la pré-inspection, l'entrepreneur doit installer du ruban de mise en garde approprié sur tous les fils de mise à la terre à enfouir.
- 5.1.4 La conception de la mise à la terre doit être conforme à la norme de mise à la terre CSA S37-01, à moins que la topographie du site et les conditions du sol ou de la roche justifient une conception spéciale recommandée et élaborée par le maître de l'ouvrage.
- 5.1.5 Lorsqu'une nouvelle tour est construite sur un site existant, tous les nouveaux systèmes de mise à la terre doivent être mis à la masse avec le système de mise à la terre existant de la façon indiquée par la GRC.
- 5.1.6 L'entrepreneur doit fournir des anodes sacrificielles à chaque ancrage par gravité pour tenir compte des conditions du sol
- 5.1.7 Les piquets et les conducteurs de terre doivent être placés à une distance minimale de 1,5 m de la base de la tour et des fondations d'ancrage, et doivent être raccordés aux systèmes existants le cas échéant et conformément aux directives du maître de l'ouvrage.
- 5.1.8 Les piquets de terre qui ne peuvent pas être enfoncés verticalement doivent être placés dans un trou foré de 76 mm de diamètre, rempli d'un mélange de bentonite et d'eau. La méthode de mise en place du piquet de terre dans la bentonite est la suivante :
1. Forer un trou de 76 mm de diamètre dans la roche à 3 m de profondeur.
 2. Verser de l'eau dans le trou jusqu'au tiers de la hauteur.
 3. Insérer le piquet de terre.
 4. Ajouter en alternance de la poudre de bentonite et de l'eau dans le trou.
- 5.1.9 Tous les fils de terre doivent être des fils torsadés en cuivre n° 2/0. Le fil de cuivre exposé placé au-dessus du niveau du sol doit être du fil de cuivre revêtu de vinyle. Le conducteur de terre souterrain doit être nu et être enfoui dans la terre intacte au moins jusqu'à la profondeur de gel.
- 5.1.10 Le conducteur de raccordement au réseau de mise à la terre (conducteur principal de mise à la terre) doit être revêtu de vinyle non étamé et être raccordé à la tour au moyen de connecteurs approuvés.

- 5.1.11 Pour toutes les tours autoportantes, un conducteur en cuivre relié à chacun des montants doit être connecté à un piquet de terre. Un total de six piquets de terre doit être connecté à la couronne de mise à la terre de la base de la tour. La conception de la tour doit inclure des pattes de mise à la terre de 100 mm sur 100 mm sur tous les montants de la tour et tous les poteaux de guide d'ondes. Ces pattes de mise à la terre doivent convenir au raccordement des conducteurs de mise à la terre par soudage exothermique.
- 5.1.12 Toutes les tours haubanées doivent être mises à la terre au moyen de connexions aux montants et d'un fil de cuivre multibrin n° 2/0 allant de chacun des montants à un piquet de terre à la base de la tour. Les piquets de terre doivent être connectés à la couronne de mise à la terre de la base de la tour et un fil de terre en cuivre n° 2/0 doit aller de cette couronne aux couronnes de chacun des ancrages. La conception de la tour doit inclure des pattes de mise à la terre de 100 mm sur 100 mm sur tous les montants de la tour et tous les poteaux de guide d'ondes. Ces pattes doivent convenir au raccordement des conducteurs de mise à la terre par soudage exothermique.
- 5.1.13 L'entrepreneur retenu pour la construction de la tour doit raccorder la tour, les haubans et les poteaux de pont de guide d'ondes au système de terre comme suit :
- 1) à la tour par soudage exothermique sur les plaques ou les pattes de mise à la terre;
 - 2) aux haubans – au moyen de connecteurs Burndy KVSU, de façon que les réactions négatives de différents matériaux ne se produisent pas;
 - 3) par connexions de fil à fil sous terre – par soudage exothermique;
 - 4) du conducteur au piquet de terre par soudage exothermique;
 - 5) du conducteur au paratonnerre au moyen de connecteurs Burndy KSU;
 - 6) du fil au poteau de guide d'ondes par soudage exothermique;
 - 7) toutes les connexions doivent être faites conformément aux instructions du fabricant;
 - 8) tous les conducteurs exposés au-dessus du niveau du sol doivent être revêtus de vinyle.
- 5.1.13.1 Avant de faire un raccordement au système de terre, enlever la totalité de la peinture, des corps étrangers et des saletés.
- 5.1.14 Ligne de transmission et mise à la terre des antennes
- 5.1.14.1 Fournir et installer une longueur continue de conducteur en cuivre multibrin n° 2/0 sur la pleine longueur de la tour. Le conducteur de raccordement au réseau de mise à la terre doit être revêtu de néoprène et ne venir en contact avec aucun matériau créant une réaction entre des matériaux différents.
- 5.1.14.2 Attacher le conducteur de raccordement au réseau de mise à la terre à la tour au moyen de trous prépercés et de connecteurs approuvés.
- 5.1.14.3 Le conducteur de raccordement au réseau de mise à la terre doit être connecté au paratonnerre au sommet de la tour, au moyen de connecteurs Burndy approuvés ou l'équivalent.

- 5.1.14.4 Toutes les lignes de transmission doivent être mises à la terre au moyen d'ensembles de mise à la terre conformément aux instructions du fabricant. Tous les conducteurs de mise à la terre doivent comporter un minimum de deux trous.
- 5.1.14.5 Les lignes doivent être connectées à quatre endroits (au sommet, au milieu et à la base de la tour, et à proximité de l'entrée du bâtiment). Toutes les connexions doivent être réalisées conformément aux instructions du fabricant.
- 5.1.14.6 L'entrepreneur doit fournir des barres de cuivre approuvées au sommet et à la base de la tour, ainsi qu'en des points intermédiaires de façon qu'aucun intervalle ne mesure plus de 61,0 m. Cette barre doit être fixée solidement au conducteur de raccordement au réseau de mise à la terre.
- 5.1.14.7 L'entrepreneur doit au besoin fournir et installer une barre directement sous le port du guide d'ondes avec fixation appropriée à la couronne de mise à la terre.
- 5.1.16 Mise à la terre du bâtiment et de la clôture de l'enceinte
- 5.1.16.1 Au moins un poteau de clôture sur deux et les deux poteaux de grille doivent être connectés à la couronne de mise à la terre par soudage exothermique.
- 5.1.16.2 Un conducteur de mise à la terre flexible doit connecter la grille de l'enceinte de 2,0 m au portillon de 1,0 m.
- 5.1.16.3 L'entrepreneur doit s'assurer qu'aucune portion de la couronne de mise à la terre n'est endommagée par le raccordement des poteaux de clôture de l'enceinte.
- 5.1.17 Paratonnerre
- 5.1.17.1 Fournir et installer un système de paratonnerre au sommet de la tour afin d'assurer une protection adéquate contre la foudre à l'antenne supérieure (le paratonnerre doit se prolonger au-delà de toutes les antennes). Le conducteur de raccordement au réseau de mise à la terre doit être connecté au paratonnerre au moyen de connecteurs approuvés. Le système de paratonnerre doit être approuvé par le maître de l'ouvrage.
- 5.1.18 Mesure de la résistance de terre
- 5.1.18.1 L'entrepreneur doit soumettre au maître de l'ouvrage au Responsable Technique les mesures de résistivité du sol pour chaque site. Une méthode de mesure de la résistivité du sol au moyen de quatre piquets doit être appliquée, les quatre piquets étant espacés de 3,0 mètres entre axes dans du sol intact.
- 5.1.18.2 L'entrepreneur doit mesurer la résistance au sol pour tous les conducteurs de terre susmentionnés. Les lectures doivent être soumises au Responsable Technique et au maître de l'ouvrage pour au moins les ancrages de la tour, les conducteurs de la base de la

tour, les conducteurs de mise à la terre du bâtiment et de la clôture, ainsi que les conducteurs du pont de guide d'ondes, de la mise à la terre c.a. et de toutes les barres.

- 5.1.18.3 Des mesures de mise à la terre DOIVENT être prises au moyen de la méthode de la chute de potentiel, à l'aide d'un mégohmmètre approprié. Les résultats obtenus au moyen d'appareils portatifs ne seront pas acceptés.
- 5.1.18.4 Les mesures de résistance doivent être prises **AVANT** que l'alimentation c.a. soit connectée au système de terre, afin de ne pas tenir compte du potentiel de mise à la terre des lignes de transport d'électricité. Pour les sites existants de la GRC, les mesures de résistance de terre pour les nouvelles installations doivent être vérifiées avant la connexion au système de terre existant.
- 5.1.18.5 Ne pas procéder au remblayage avant que le maître de l'ouvrage/ au Responsable Technique ait inspecté et approuvé tout le travail de mise à la terre en place. Donner un préavis de 48 heures au maître de l'ouvrage/ au Responsable Technique afin de faciliter la visite du site.

5.2 Éclairage et alimentation électrique

- 5.2.1 Il incombe à l'entrepreneur d'installer la boîte de commande de l'éclairage de la tour, aux sites existants de la GRC. Pour les nouveaux sites de la GRC, la boîte de commande doit être expédiée au gestionnaire de projet de la GRC en vue de son installation dans le nouvel abri de la GRC. Il incombe à l'entrepreneur d'installer la boîte de commande si celle-ci n'est pas installée par d'autres.
- 5.2.2 L'ensemble du système de câblage ainsi que les appareils d'éclairage doivent être du type étanche à l'eau, et utiliser des câbles COREFLEX (ou un équivalent approuvé) et de l'appareillage rigide avec des boîtes de jonction en fonte ou en aluminium.
- 5.2.3 L'ensemble du câblage doit être conforme aux exigences de la CSA, et du fil de type RA-90-40C doit être utilisé à la grandeur de l'installation. Le câblage doit être fourni et installé conformément au tableau suivant :

Hauteur (m)	Calibre	
	Câble principal	Câble de dérivation
0 à 91	12	14
91 à 137	10	14
137 à 183	8	14

- 5.2.4 Les fils doivent être acheminés à une boîte de jonction ou à un appareil d'éclairage de façon qu'à mesure que l'on monte dans la tour, les fils sortent de la boîte par le fond de celle-ci et entrent dans la boîte suivante à partir du dessus de la boîte ou de l'appareil d'éclairage.
- 5.2.5 L'éclairage de signalisation d'obstacle de la tour doit être câblé de façon que les lampes dans chaque appareil double soient d'un côté et de l'autre d'un circuit trifilaire.
- 5.2.6 Les feux de signalisation d'obstacle doivent être de type à DEL.

- 5.2.7 Des prises c.a. ne sont pas requises sur les tours.
- 5.2.8 Permis et éclairage temporaire
- 5.2.8.1 L'entrepreneur doit obtenir un permis d'installation électrique auprès de l'organisme approprié, et fournir au maître de l'ouvrage une preuve que l'installation d'éclairage a été inspectée et approuvée par ledit organisme.
- 5.2.8.2 L'entrepreneur doit prendre des arrangements en vue de la fourniture d'un éclairage temporaire de la tour en attendant l'acceptation officielle de la tour par le maître de l'ouvrage.
- 5.2.9 Protection contre la glace
- 5.2.9.1 L'entrepreneur doit installer une protection contre la glace pour l'ensemble des guides d'ondes, des luminaires et des composants du système d'éclairage qui sont exposés.
- 5.2.10 Fixation des câbles
- 5.2.10.1 L'entrepreneur doit bien fixer en place les câbles à des intervalles ne dépassant pas les recommandations du fabricant, pour un maximum de 1200 mm. Les câbles doivent être fixés à la tour au moyen d'attache-fils appropriés fabriqués à cette fin. L'utilisation d'attaches en métal ou en plastique, de fils ou de colliers de serrage Wraplock pour fixer les câbles est inacceptable.
- 5.2.10.2 Le câble ne doit pas être relié en parallèle avec des lignes de transmission RF et doit être physiquement séparé de telles lignes.
- 5.2.11 Dessins d'atelier
- 5.2.11.1 L'entrepreneur doit soumettre des dessins d'atelier montrant clairement tous les éléments du système d'éclairage.
- 5.2.12 Raccordement du câblage
- 5.2.12.1 L'entrepreneur doit assurer le raccordement du câblage à l'intérieur du bâtiment, dans un panneau fourni par lui. L'emplacement de ce panneau doit être conforme à la pratique pour les nouveaux bâtiments ou aux exigences du Responsable Technique pour les bâtiments existants.
- 5.2.12.2 L'entrepreneur doit attacher les canalisations aux plafonds et aux murs afin d'éviter les conflits avec l'équipement existant. Toutes les canalisations doivent être installées de façon soignée.
- 5.2.13 Cellule photoélectrique et commandes

- 5.2.13.1 L'entrepreneur doit fournir le système d'éclairage, y compris la cellule photoélectrique et les commandes connexes (pour le système d'éclairage double ou rouge seulement).
- 5.2.13.2 Les détails de la cellule photoélectrique et des commandes doivent être soumis au maître de l'ouvrage et au Responsable Technique pour approbation, avant l'installation. Tous les appareils doivent être conformes aux normes de la CSA.
- 5.2.13.3 Toutes les connexions à la source d'alimentation électrique sont la responsabilité de l'entrepreneur et doivent être réalisées par des électriciens qualifiés.
- 5.2.14 Système d'éclairage
- 5.2.14.1 Tous les systèmes d'éclairage de tour doivent utiliser des lampes à DEL et doivent satisfaire aux exigences de la section 621.19 du RAC.
- 5.2.14.2 Lorsque des balises sont exigées (en vertu de la section 621.19 du RAC ou d'une directive de Transports Canada ou de Nav Canada), les balises utilisées doivent être à intensité moyenne et à deux couleurs d'éclairage (blanc/rouge), et utiliser des lampes à DEL. Les systèmes doivent être complets et être conformes aux exigences de la section 621.19 du RAC.
- 5.2.14.3 Le système d'éclairage doit faire clignoter des lumières blanches le jour et passer au rouge la nuit.
- 5.2.14.4 Le système d'éclairage doit être accompagné d'une boîte de commande appropriée fournie par le fabricant en vue de permettre l'inclusion future d'un système à lumières rouges pour la nuit. On peut se procurer de telles boîtes auprès des fabricants sur demande spéciale.
- 5.2.14.5 Le système d'éclairage doit inclure un système auxiliaire lui permettant de fonctionner avec des lumières blanches le jour et rouges la nuit.
- 5.2.14.6 Les systèmes d'éclairage des tours ne doivent pas produire de bruit susceptible de perturber le fonctionnement de l'équipement radio installé sur le site.
- 5.2.14.7 Tous les appareils d'éclairage doivent convenir à une utilisation résidentielle.
- 5.2.14.8 Toutes les soumissions doivent contenir de l'information adéquate en vue de l'évaluation du système d'éclairage. Cette information doit inclure toutes les données techniques, les renseignements sur le système de commande, l'information sur une firme d'entretien locale, le tarif demandé pour le personnel d'entretien, les délais d'intervention, etc.
- 5.2.14.9 L'armoire de commande doit être placée à l'intérieur du bâtiment du maître de l'ouvrage. Tous les composants (cartes électroniques, condensateurs, transformateurs, etc.) doivent être placés dans l'armoire de commande. **NE PAS** installer l'armoire de commande de l'éclairage sur le même mur que le port de guide d'ondes.

- 5.2.14.10 Le système d'éclairage blanc au haut de la tour doit contenir seulement les tubes clignotants. Les transformateurs ou les condensateurs ne doivent pas être situés à cet endroit.
- 5.2.14.11 Les commandes d'éclairage doivent permettre un suivi constant du fonctionnement en modes diurne et nocturne, indiquer les défaillances de l'éclairage et déterminer l'emplacement des pannes.
- 5.2.14.12 Les alarmes doivent pouvoir être facilement intégrées au système de télémétrie de la GRC en vue de la surveillance à distance.
- 5.2.14.13 Le système d'alarme doit inclure un mode à sûreté intégrée permettant le fonctionnement du système en cas de défaillance le jour ou la nuit.

Fin de la section

APPENDICE A : Panneaux de mise en garde

