



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

**Bid Receiving - PWGSC / Réception des  
soumissions - TPSGC**

**11 Laurier St. / 11, rue Laurier**

**Place du Portage , Phase III**

**Core 0B2 / Noyau 0B2**

**Gatineau**

**Québec**

**K1A 0S5**

**Bid Fax: (819) 997-9776**

**REQUEST FOR PROPOSAL  
DEMANDE DE PROPOSITION**

**Proposal To: Public Works and Government  
Services Canada**

We hereby offer to sell to Her Majesty the Queen in right of Canada, in accordance with the terms and conditions set out herein, referred to herein or attached hereto, the goods, services, and construction listed herein and on any attached sheets at the price(s) set out therefor.

**Proposition aux: Travaux Publics et Services  
Gouvernementaux Canada**

Nous offrons par la présente de vendre à Sa Majesté la Reine du chef du Canada, aux conditions énoncées ou incluses par référence dans la présente et aux annexes ci-jointes, les biens, services et construction énumérés ici sur toute feuille ci-annexée, au(x) prix indiqué(s).

**Comments - Commentaires**

**Vendor/Firm Name and Address**

**Raison sociale et adresse du**

**fournisseur/de l'entrepreneur**

**Issuing Office - Bureau de distribution**

Electronics, Simulators and Defence Systems Div. /Division  
des systèmes électroniques et des systèmes de simulation et  
de défense

11 Laurier St. / 11, rue Laurier

8C2, Place du Portage

Gatineau

Québec

K1A 0S5

|   |   |
|---|---|
| <b>Title - Sujet</b><br>R-Mode émetteur / amplificateur   |   |
| <b>Solicitation No. - N° de l'invitation</b><br>F7048-180007/B  | <b>Date</b><br>2018-12-06   |
| <b>Client Reference No. - N° de référence du client</b><br>F7048-180007   |   |
| <b>GETS Reference No. - N° de référence de SEAG</b><br>PW-\$\$QF-117-27094  |   |
| <b>File No. - N° de dossier</b><br>117qf.F7048-180007   | <b>CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME</b>                                    |
| <b>Solicitation Closes - L'invitation prend fin</b><br><b>at - à 02:00 PM</b><br><b>on - le 2018-12-24</b>  | <b>Time Zone</b><br><b>Fuseau horaire</b><br>Eastern Standard Time<br>EST |
| <b>F.O.B. - F.A.B.</b><br><b>Plant-Usine:</b> <input type="checkbox"/> <b>Destination:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Other-Autre:</b> <input type="checkbox"/>   |   |
| <b>Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à:</b><br>Deck, Cindy  | <b>Buyer Id - Id de l'acheteur</b><br>117qf                               |
| <b>Telephone No. - N° de téléphone</b><br>(819) 420-4557 ( )  | <b>FAX No. - N° de FAX</b><br>( ) -                                       |
| <b>Destination - of Goods, Services, and Construction:</b><br><b>Destination - des biens, services et construction:</b><br>Canadian Coast Guard Base<br>101 Blvd Champlain<br>Quebec<br>Quebec<br>G1K 7Y7<br>Canada |   |

**Instructions: See Herein**

**Instructions: Voir aux présentes**

|  |  |
|--|--|
| <b>Delivery Required - Livraison exigée</b><br>See Herein  | <b>Delivery Offered - Livraison proposée</b> |
| <b>Vendor/Firm Name and Address</b><br><b>Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur</b>   |  |
| <b>Telephone No. - N° de téléphone</b><br><b>Facsimile No. - N° de télécopieur</b>   |  |
| <b>Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm</b><br><b>(type or print)</b><br><b>Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/</b><br><b>de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)</b> |  |
| <b>Signature</b>   | <b>Date</b>                                  |



| Item<br>Article | Description                        | Dest.<br>Code<br>Dest. | Inv.<br>Code<br>Fact. | Qty<br>Qté | U. of I.<br>U. de D. | Unit Price/Prix unitaire<br>FOB/FAM<br>Destination | Plant/Usine  | Delivery Req.<br>Livraison Req. | Del. Offered<br>Liv. offerte |
|-----------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|------------|----------------------|--|--------------|---------------------------------|------------------------------|
| 1               | Canadian Coast Guard R-Mode System | F7048                  | F7048                 | 1          | Each                 | \$   | XXXXXXXXXXXX | See Herein                      |                              |
| 2               | HST                                | F7048                  | F7048                 | 1          | Each                 | \$   | XXXXXXXXXXXX | See Herein                      |                              |



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

**Bid Receiving - PWGSC / Réception des  
soumissions - TPSGC**  
11 Laurier St. / 11, rue Laurier  
Place du Portage, Phase III  
Core 0B2 / Noyau 0B2  
Gatineau  
Québec  
K1A 0S5  
Bid Fax: (819) 997-9776

**REQUEST FOR PROPOSAL  
DEMANDE DE PROPOSITION**

**Proposal To: Public Works and Government  
Services Canada**

We hereby offer to sell to Her Majesty the Queen in right of Canada, in accordance with the terms and conditions set out herein, referred to herein or attached hereto, the goods, services, and construction listed herein and on any attached sheets at the price(s) set out therefor.

**Proposition aux: Travaux Publics et Services  
Gouvernementaux Canada**

Nous offrons par la présente de vendre à Sa Majesté la Reine du chef du Canada, aux conditions énoncées ou incluses par référence dans la présente et aux annexes ci-jointes, les biens, services et construction énumérés ici sur toute feuille ci-annexée, au(x) prix indiqué(s).

**Comments - Commentaires**

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

**Issuing Office - Bureau de distribution**

Electronics, Simulators and Defence Systems Div. /Division  
des systèmes électroniques et des systèmes de simulation et  
de défense  
11 Laurier St. / 11, rue Laurier  
8C2, Place du Portage  
Gatineau  
Québec  
K1A 0S5

|   |   |
|---|---|
| <b>Title - Sujet</b><br>R-Mode émetteur / amplificateur   |   |
| <b>Solicitation No. - N° de l'invitation</b><br>F7049-180007/B  | <b>Date</b><br>2018-12-07                   |
| <b>Client Reference No. - N° de référence du client</b><br>F7048-180007   |   |
| <b>GETS Reference No. - N° de référence de SEAG</b>   |   |
| <b>File No. - N° de dossier</b><br>117qf F2603-180007   | <b>CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME</b>      |
| <b>Solicitation Closes - L'invitation prend fin</b><br><b>at - à 02:00 PM</b><br><b>on - le 2018-12-24</b>  |   |
| <b>Time Zone</b><br><b>Fuseau horaire</b><br>Heure avancée de l'est<br>HAE  |   |
| <b>F.O.B. - F.A.B.</b><br><b>Plant-Usine:</b> <input type="checkbox"/> <b>Destination:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Other-Autre:</b> <input type="checkbox"/>   |   |
| <b>Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à:</b><br>Deck, Cindy  | <b>Buyer Id - Id de l'acheteur</b><br>117qf |
| <b>Telephone No. - N° de téléphone</b><br>(819) 420-4557 ( )  | <b>FAX No. - N° de FAX</b><br>( ) -         |
| <b>Destination - of Goods, Services, and Construction:</b><br><b>Destination - des biens, services et construction:</b><br><br>Specified Herein<br>Précisé dans les présentes |   |

**Instructions: See Herein**

**Instructions: Voir aux présentes**

|  |  |
|--|--|
| <b>Delivery Required - Livraison exigée</b><br>See Herein - Voir aux présentes   | <b>Delivery Offered - Livraison proposée</b> |
| <b>Vendor/Firm Name and Address</b><br><b>Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur</b>   |  |
| <b>Telephone No. - N° de téléphone</b><br><b>Facsimile No. - N° de télécopieur</b>   |  |
| <b>Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm</b><br><b>(type or print)</b><br><b>Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/<br/>de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)</b> |  |
| <b>Signature</b>   | <b>Date</b>                                  |

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7048-180007/B  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7048-180007

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
117qf. F7048-180007

Buyer ID - Id de l'acheteur  
117qf  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

---

## TABLE DES MATIÈRES

|  |          |
|--|----------|
| <b>PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX .....</b>  | <b>2</b> |
| 1.1 ÉNONCÉ DES TRAVAUX .....   | 2        |
| 1.2 COMPTE RENDU .....   | 2        |
| 1.3 ACCORDS COMMERCIAUX .....  | 2        |
| 1.4 SERVICE CONNEXION POSTEL.....  | 2        |
| <b>PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES .....</b>  | <b>2</b> |
| 2.1 INSTRUCTIONS, CLAUSES ET CONDITIONS UNIFORMISÉES .....   | 2        |
| 2.2 PRÉSENTATION DES SOUMISSIONS .....   | 2        |
| 2.3 DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS – EN PÉRIODE DE SOUMISSION.....   | 3        |
| 2.4 LOIS APPLICABLES .....   | 3        |
| <b>PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS.....</b>  | <b>3</b> |
| 3.1 INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS .....   | 3        |
| <b>PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION .....</b>  | <b>5</b> |
| 4.1 PROCÉDURES D'ÉVALUATION .....  | 5        |
| 4.2 MÉTHODE DE SÉLECTION .....   | 5        |
| <b>PARTIE 5 – ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES .....</b>   | <b>5</b> |
| 5.1 ATTESTATIONS EXIGÉES AVEC LA SOUMISSION .....  | 6        |
| 5.2 ATTESTATIONS PRÉALABLES À L'ATTRIBUTION DU CONTRAT ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES .....                     | 6        |
| <b>PARTIE 6 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT .....</b>  | <b>7</b> |
| 6.1 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ.....   | 7        |
| 6.2 ÉNONCÉ DES TRAVAUX .....   | 7        |
| 6.3 CLAUSES ET CONDITIONS UNIFORMISÉES .....   | 7        |
| 6.4 DURÉE DU CONTRAT .....   | 8        |
| 6.5 RESPONSABLES.....  | 8        |
| 6.6 PAIEMENT .....   | 9        |
| 6.7 INSTRUCTIONS RELATIVES A LA FACTURATION - DEMANDE DE PAIEMENT PROGRESSIF - AUCUN DOCUMENT A L'APPUI EXIGE..... | 10       |
| 6.8 ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES .....   | 10       |
| 6.9 LOIS APPLICABLES .....   | 10       |
| 6.10 ORDRE DE PRIORITÉ DES DOCUMENTS .....   | 11       |
| 6.11 CLAUSES DU <i>GUIDE DES CCUA</i> .....  | 11       |
| 6.12 INSTRUCTIONS D'EXPEDITION - RENDU DROITS ACQUITTES.....   | 11       |

## **PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX**

### **1.1 Énoncé des travaux**

Les travaux à exécuter sont décrits en détail à l'article 6.2 des clauses du contrat éventuel.

### **1.2 Compte rendu**

Les soumissionnaires peuvent demander un compte rendu des résultats du processus de demande de soumissions. Les soumissionnaires devraient en faire la demande à l'autorité contractante dans les 15 jours ouvrables, suivant la réception des résultats du processus de demande de soumissions. Le compte rendu peut être fourni par écrit, par téléphone ou en personne.

### **1.3 Accords commerciaux**

Ce besoin est assujéti aux dispositions de l'Accord de libre-échange canadien (ALEC).

### **1.4 Service Connexion postal**

Cette demande de soumissions permet aux soumissionnaires d'utiliser le service Connexion postal offert par la Société canadienne des postes pour la transmission électronique de leur soumission. Les soumissionnaires doivent consulter la partie 2, Instructions à l'intention des soumissionnaires, et la partie 3, Instructions pour la préparation des soumissions, de la demande de soumissions, pour obtenir de plus amples renseignements.

## **PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES**

### **2.1 Instructions, clauses et conditions uniformisées**

Toutes les instructions, clauses et conditions identifiées dans la demande de soumissions 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) (<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 soumissionnaires qui présentent une soumission s'engagent à respecter les instructions, les clauses et les conditions de la demande de soumissions, et acceptent les clauses et les conditions du contrat subséquent.

Le document [2003](#) (2018-05-22) Instructions uniformisées - biens ou services - besoins concurrentiels, est incorporé par renvoi dans la demande de soumissions et en fait partie intégrante.

### **2.2 Présentation des soumissions**

Les soumissions doivent être présentées uniquement au Module de réception des soumissions de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) au plus tard à la date, à l'heure et à l'endroit indiqués dans la demande de soumissions.

## **2.3 Demandes de renseignements – en période de soumission**

Toutes les demandes de renseignements doivent être présentées par écrit à l'autorité contractante au moins 5 jours civils avant la date de clôture des soumissions. Pour ce qui est des demandes de renseignements reçues après ce délai, il est possible qu'on ne puisse pas y répondre.

Les soumissionnaires devraient citer le plus fidèlement possible le numéro de l'article de la demande de soumissions 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 soumissionnaire de le faire, afin d'en éliminer le caractère exclusif, et permettre la transmission des réponses à tous les soumissionnaires. Le Canada peut ne pas répondre aux demandes de renseignements dont la formulation ne permet pas de les diffuser à tous les soumissionnaires.

## **2.4 Lois applicables**

Tout contrat subséquent sera interprété et régi selon les lois en vigueur au Québec, et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

À leur discrétion, les soumissionnaires peuvent indiquer les lois applicables d'une province ou d'un territoire canadien de leur choix, sans que la validité de leur soumission 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 soumissionnaires acceptent les lois applicables indiquées.

# **PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS**

## **3.1 Instructions pour la préparation des soumissions**

- Si le soumissionnaire choisit d'envoyer sa soumission par voie électronique, le Canada exige de sa part qu'il respecte l'article 08 des Instructions uniformisées 2003 incorporées par référence. Les soumissionnaires doivent soumettre leur soumission dans une transmission unique. Le service Connexion postal a la capacité de transmettre plusieurs documents par transmission jusqu'à un maximum de 1 Go par document.

Le Canada demande que les documents soient identifiés, groupés et présentés en sections distinctes comme suit :

Section I : Soumission technique  
Section II : Soumission financière  
Section III : Attestations

- Si le soumissionnaire choisit de transmettre sa soumission sur papier, le Canada demande que la soumission soit présentée en sections distinctes, comme suit :

Section I : Soumission technique (1 copie papier et 1 copie électronique sur CD)  
Section II : Soumission financière (1 copie papier)  
Section III : Attestations (1 copie papier)

En cas d'incompatibilité entre le libellé de la copie électronique sur le media et de l'exemplaire papier, le libellé de l'exemplaire papier l'emportera sur celui de la copie électronique.

- Si le soumissionnaire fournit simultanément plusieurs copies de sa soumission à l'aide de méthodes de livraison acceptable, et en cas d'incompatibilité entre le libellé de la copie électronique transmise par le service Connexion postal et celui de la copie papier, le libellé de la copie électronique transmise par le service Connexion postal aura préséance sur le libellé des autres copies.

Les prix doivent figurer dans la soumission financière seulement. Aucun prix ne doit être indiqué dans une autre section de la soumission.

Le Canada demande que les soumissionnaires suivent les instructions de présentation décrites ci-dessous pour préparer leur soumission en format papier

- a) utiliser du papier de 8,5 po x 11 po (216 mm x 279 mm);
- b) utiliser un système de numérotation correspondant à celui de la demande de soumissions.

En avril 2006, le Canada a adopté une politique exigeant que les ministères et organismes fédéraux prennent les mesures nécessaires pour tenir compte des facteurs environnementaux dans le processus d'approvisionnement : la [Politique d'achats écologiques](https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=32573) (<https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=32573>). Pour aider le Canada à atteindre ses objectifs, les soumissionnaires devraient :

- 1) utiliser du papier de 8,5 po x 11 po (216 mm x 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 plutôt qu'en couleur, recto verso/à double face, broché ou agrafé, sans reliure Cerlox, reliure à attaches ou reliure à anneaux.

### **Section I : Soumission technique**

Dans leur soumission technique, les soumissionnaires devraient expliquer et démontrer comment ils entendent répondre aux exigences et comment ils réaliseront les travaux.

### **Section II : Soumission financière**

Les soumissionnaires doivent présenter leur soumission financière en conformité avec la base de paiement.

#### **3.1.2 Fluctuation du taux de change**

[C3011T](#) (2013-11-06) Fluctuation du taux de change

### **Section III : Attestations**

Les soumissionnaires doivent présenter les attestations et renseignements supplémentaires exigés à la Partie 5.

---

## **PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION**

### **4.1 Procédures d'évaluation**

- a) Les soumissions reçues seront évaluées par rapport à l'ensemble des exigences de la demande de soumissions, incluant les critères d'évaluation techniques et financiers.
- b) Une équipe d'évaluation composée de représentants du Canada évaluera les soumissions.

#### **4.1.1 Évaluation technique**

##### **4.1.1.1 Critères techniques obligatoires**

Les critères d'évaluation obligatoires sont inclus dans Annexe C

#### **4.1.2 Évaluation financière**

##### **4.1.2.1 Évaluation du prix - soumissionnaires établis au Canada et à l'étranger**

Le prix de la soumission sera évalué comme suit :

- a. les soumissionnaires établis au Canada doivent proposer des prix fermes, les droits de douane et les taxes d'accise canadiens compris, et les taxes applicables exclues.
- b. les soumissionnaires établis à l'étranger doivent proposer des prix fermes, les droits de douane et les taxes d'accise canadiens compris, et les taxes applicables exclues.

Sauf lorsque la demande de soumissions précise que les soumissions doivent être présentées en dollars canadiens, les soumissions présentées en devises étrangères seront converties en dollars canadiens pour les besoins de l'évaluation. Pour les soumissions présentées en devises étrangères, le taux indiqué par la Banque du Canada à la date de clôture des soumissions, ou à une autre date précisée dans la demande de soumissions, sera utilisé comme facteur de conversion.

Les soumissions seront évaluées sur une base DDP.

Pour les fins de la demande de soumissions, les soumissionnaires qui ont une adresse au Canada sont considérés comme étant des soumissionnaires établis au Canada, et les soumissionnaires qui ont une adresse à l'extérieur du Canada sont considérés comme étant des soumissionnaires établis à l'étranger.

### **4.2 Méthode de sélection - critères techniques obligatoires**

Une soumission doit respecter les exigences de la demande de soumissions et satisfaire à tous les critères d'évaluation techniques obligatoires pour être déclarée recevable. La soumission recevable avec le prix évalué le plus bas sera recommandée pour attribution d'un contrat.

## **PARTIE 5 – ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES**

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations et les renseignements supplémentaires exigés pour qu'un contrat leur soit attribué.



Les attestations que les soumissionnaires remettent au Canada, peuvent faire l'objet d'une vérification à tout moment par le Canada. À moins d'indication contraire, le Canada déclarera une soumission non recevable, ou à un manquement de la part de l'entrepreneur s'il est établi qu'une attestation du soumissionnaire est fausse, sciemment ou non, que ce soit pendant la période d'évaluation des soumissions ou pendant la durée du contrat.

L'autorité contractante aura le droit de demander des renseignements supplémentaires pour vérifier les attestations du soumissionnaire. À défaut de répondre et de coopérer à toute demande ou exigence imposée par l'autorité contractante, la soumission sera déclarée non recevable, ou constituera un manquement aux termes du contrat.

## **5.1 Attestations exigées avec la soumission**

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations suivantes dûment remplies avec leur soumission.

### **5.1.1 Dispositions relatives à l'intégrité - déclaration de condamnation à une infraction**

Conformément aux dispositions relatives à l'intégrité des instructions uniformisées, tous les soumissionnaires doivent présenter avec leur soumission, **s'il y a lieu**, le formulaire de déclaration d'intégrité disponible sur le site Web [Intégrité – Formulaire de déclaration](http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/declaration-fra.html) (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/declaration-fra.html>), afin que leur soumission ne soit pas rejetée du processus d'approvisionnement.

## **5.2 Attestations préalables à l'attribution du contrat et renseignements supplémentaires**

Les attestations et les renseignements supplémentaires énumérés ci-dessous devraient être remplis et fournis avec la soumission mais ils peuvent être fournis plus tard. Si l'une de ces attestations ou renseignements supplémentaires ne sont pas remplis et fournis tel que demandé, l'autorité contractante informera le soumissionnaire du délai à l'intérieur duquel les renseignements doivent être fournis. À défaut de fournir les attestations ou les renseignements supplémentaires énumérés ci-dessous dans le délai prévu, la soumission sera déclarée non recevable.

### **5.2.1 Dispositions relatives à l'intégrité – documentation exigée**

Conformément à l'article intitulé Renseignements à fournir lors d'une soumission, de la passation d'un contrat ou de la conclusion d'un accord immobilier de la [Politique d'inadmissibilité et de suspension](http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/politique-policy-fra.html) (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/politique-policy-fra.html>), le soumissionnaire doit présenter la documentation exigée, s'il y a lieu, afin que sa soumission ne soit pas rejetée du processus d'approvisionnement.

### **5.2.2 Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation de soumission**

En présentant une soumission, le soumissionnaire atteste que le soumissionnaire, et tout membre de la coentreprise si le soumissionnaire est une coentreprise, n'est pas nommé dans la liste des « soumissionnaires à admissibilité limitée du PCF » du Programme de contrats fédéraux (PCF) pour l'équité en matière d'emploi disponible au bas de la page du site Web [d'Emploi et Développement social Canada \(EDSC\) – Travail](https://www.canada.ca/fr/emploi-developpement-social/programmes/equite-emploi/programme-contrats-federaux.html#s4) (<https://www.canada.ca/fr/emploi-developpement-social/programmes/equite-emploi/programme-contrats-federaux.html#s4>).

Le Canada aura le droit de déclarer une soumission non recevable si le soumissionnaire, ou tout membre de la coentreprise si le soumissionnaire est une coentreprise, figure dans la liste des « soumissionnaires à admissibilité limitée du PCF » au moment de l'attribution du contrat.

## **PARTIE 6 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT**

Les clauses et conditions suivantes s'appliquent à tout contrat subséquent découlant de la demande de soumissions et en font partie intégrante.

### **6.1 Exigences relatives à la sécurité**

#### **6.1.1 Aucune exigence de sécurité, escorte requise sur les sites du MPO**

Le fournisseur et toutes les personnes affectées au contrat ou à l'arrangement NE DOIVENT PAS avoir accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS ou CLASSIFIÉS.

Le fournisseur et toutes les personnes affectées au contrat ou à l'arrangement NE DOIVENT PAS avoir accès sans escorte aux zones d'accès restreint des installations de Pêches et Océans Canada ou aux navires de la Garde côtière canadienne.

Le fournisseur et tous les individus affectés au travail sur le contrat ou l'arrangement NE DOIVENT PAS emporter de renseignements ou de biens PROTÉGÉS hors des établissements de travail visés; et l'entrepreneur ou l'offrant doit s'assurer que son personnel est au courant de cette restriction et qu'il la respecte.

Les contrats ou les arrangements avec un tiers qui contiennent des exigences de sécurité ne doivent pas être attribués sans l'autorisation écrite préalable de l'autorité contractante.

### **6.2 Énoncé des travaux**

L'entrepreneur doit exécuter les travaux conformément à l'énoncé des travaux qui se trouve à l'Annexe A, Énoncé des Travaux.

#### **6.2.1 Biens et services optionnels**

L'entrepreneur accorde au Canada l'option irrévocable d'acquérir les biens, les services ou les deux, qui sont décrits à Annexe B Table 2 du contrat selon les mêmes conditions et aux prix et(ou) aux taux établis dans le contrat. Cette option ne pourra être exercée que par l'autorité contractante et sera confirmée, pour des raisons administratives seulement, par une modification au contrat.

L'autorité contractante peut exercer l'option dans les 12 mois de la date d'émission du contrat en envoyant un avis écrit à l'entrepreneur.

### **6.3 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) (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

#### **6.3.1 Conditions générales**

[2010A](#) (2018-06-21), Conditions générales - biens (complexité moyenne) s'appliquent au contrat et en font partie intégrante.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7048-180007/B  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7048-180007

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
117qf. F7048-180007

Buyer ID - Id de l'acheteur  
117qf  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

---

## **6.4 Durée du contrat**

### **6.4.1 Période du contrat**

La période du contrat est à partir de la date du contrat jusqu'au \_\_\_\_\_ inclusivement (*indiquer la date de la fin de la période*).

### **6.4.2 Date de livraison**

Tous les biens livrables doivent être reçus au plus tard le 29 mars 2019.

### **6.4.3 Points de livraison**

La livraison du besoin sera effectuée aux points de livraison identifiés à l'Annexe A du contrat.

## **6.5 Responsables**

### **6.5.1 Autorité contractante**

L'autorité contractante pour le contrat est :

Nom : Cindy Deck  
Titre : Chef d'équipe d'approvisionnement  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Direction générale des approvisionnements  
Direction : Direction de l'acquisition des systèmes électroniques, de munitions et systèmes tactiques  
Adresse : 11 rue Laurier  
Gatineau, Québec K1A 0S5  
Canada

Téléphone : 819 420 4557  
Télécopieur : 819 956 5650  
Courriel : cindy.deck@tpsgc-pwgsc.gc.ca

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

### **6.5.2 Chargé de projet**

Le chargé de projet pour le contrat est :

Nom : \_\_\_\_\_  
Titre : \_\_\_\_\_  
Organisation : \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_

Téléphone : \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_  
Télécopieur : \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7048-180007/B  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7048-180007

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
117qf. F7048-180007

Buyer ID - Id de l'acheteur  
117qf  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

Courriel : \_\_\_\_\_

Le chargé de projet représente le ministère ou l'organisme pour lequel les travaux sont exécutés dans le cadre 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 ne peut pas autoriser les changements à apporter à l'énoncé des travaux. De tels changements peuvent être effectués uniquement au moyen d'une modification de contrat émise par l'autorité contractante.

### 6.5.3 Représentant de l'entrepreneur

Nom : \_\_\_\_\_  
Titre : \_\_\_\_\_  
Organisation : \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_  
  
Téléphone : \_\_\_\_\_  
Télécopieur : \_\_\_\_\_  
Courriel : \_\_\_\_\_

## 6.6 Paiement

### 6.6.1 Base de paiement –Prix fermes

À condition de remplir de façon satisfaisante toutes ses obligations en vertu du contrat, l'entrepreneur sera payé des prix unitaires fermes précisés dans Annexe B, selon un montant total de \_\_\_\_\_ \$ (*insérer le montant au moment de l'attribution du contrat*). Les droits de douane sont inclus et les taxes applicables sont en sus.

Le Canada ne paiera pas l'entrepreneur pour tout changement à la conception, toute modification ou interprétation des travaux, à moins que ces changements à la conception, ces modifications ou ces interprétations n'aient été approuvés par écrit par l'autorité contractante avant d'être intégrés aux travaux.

### 6.6.2 Paiements multiples

Le Canada paiera l'entrepreneur lorsque des unités auront été complétés 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 livrés ont été acceptés par le Canada.

### 6.6.3 Taxes - entrepreneur établi à l'étranger

Sauf indication contraire dans le contrat, le prix ne comprend aucune taxe fédérale d'accise, taxe locale ou d'état, de vente ou d'utilisation, aucune autre taxe de nature semblable, ni autre taxe canadienne, quelle qu'elle soit. Le prix comprend toutefois toutes les autres taxes. Si les travaux sont normalement assujettis à la taxe fédérale d'accise, le Canada fournira à l'entrepreneur, sur demande, un certificat d'exemption de ladite taxe fédérale d'accise sous la forme prescrite par les règlements fédéraux.

Le Canada fournira à l'entrepreneur les preuves d'exportation qui peuvent être demandées par les autorités fiscales. Si le Canada omettait de le faire, et qu'en conséquence l'entrepreneur doit payer la

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7048-180007/B  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7048-180007

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
117qf. F7048-180007

Buyer ID - Id de l'acheteur  
117qf  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

taxe fédérale d'accise, le Canada remboursera l'entrepreneur si l'entrepreneur prend les mesures que le Canada peut exiger pour recouvrer tout paiement effectué par l'entrepreneur. L'entrepreneur doit rembourser au Canada tout montant ainsi recouvré.

## **6.7 Instructions relatives à la facturation - demande de paiement progressif - aucun document à l'appui exigé**

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 complétés..

Chaque facture doit être appuyée par:

- a. toute l'information exigée sur le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#);
- b. toute information pertinente détaillée à l'article intitulé « Présentation des factures » des conditions générales;
- c. le texte suivant sur chaque facture

**AP Code:** Suzanne Bériault [Suzanne.Berriault@dfo-mpo.gc.ca](mailto:Suzanne.Berriault@dfo-mpo.gc.ca)  
**Code financier:** H9632-A35-120-0924-9HW31-6  
**Numéro WBS:** 1.2.1.2.1

Les factures doivent être distribuées comme suit:

- a. Un (1) exemplaire doit être envoyé au chargé de projet identifié sous l'article intitulé « Responsables » du contrat.
- b. Un (1) exemplaire doit être envoyé à l'autorité contractante identifiée sous l'article intitulé « Responsables » du contrat.
- c. Un (1) exemplaire doit être envoyé par voie électronique à [DFOinvoicing-MPOfacturation@DFO-MPO.GC.CA](mailto:DFOinvoicing-MPOfacturation@DFO-MPO.GC.CA).

L'entrepreneur ne doit pas soumettre de demandes avant que tous les travaux identifiés sur la demande soient complétés.

## **6.8 Attestations et renseignements supplémentaires**

### **6.8.1 Conformité**

À moins d'indication contraire, le respect continu des attestations fournies par l'entrepreneur avec sa soumission ou préalablement à l'attribution du contrat, ainsi que la coopération constante quant aux renseignements supplémentaires, sont des conditions du contrat et leur non-respect constituera un manquement de la part de l'entrepreneur. Les attestations pourront faire l'objet de vérifications par le Canada pendant toute la durée du contrat.

## **6.9 Lois applicables**

Le contrat doit être interprété et régi selon les lois en vigueur au Québec, et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7048-180007/B  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7048-180007

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
117qf. F7048-180007

Buyer ID - Id de l'acheteur  
117qf  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

---

#### 6.10 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 ladite liste.

- a) les articles de la convention;
- b) les conditions générales 2010A (2018-06-21), Conditions générales - biens (complexité moyenne);
- c) Annexe A, Énoncé des travaux;
- d) Annexe B, Supplément de l'établissement du prix;
- e) la soumission de l'entrepreneur en date du \_\_\_\_\_ (*la date de la soumission*).

#### 6.11 Clauses du *Guide des CCUA*

B1501C (2006-06-16), Appareillage électrique;  
G1005C (2016-01-28), Assurance - aucune exigence particulière

#### 6.12 Instructions d'expédition - rendu droits acquittés

Les biens doivent être expédiés et livrés au point de destination précisé dans le contrat:

Selon les Incoterms 2000 rendu droits acquittés (DDP) (Québec, QC).

# 1 Étendue des travaux

## 1.1 Contexte et introduction

Depuis 1994, la Garde côtière canadienne (GCC) fournit un service de système de localisation GPS différentiel aux marins sous la forme de corrections différentielles pour améliorer la précision du Système de positionnement global (GPS) et fournir la surveillance de son intégrité. Les corrections différentielles sont émises dans la bande 285 à 325 kHz.

La GCC est présentement en train d'évaluer un système auxiliaire au GNSS, appelé "R-Mode", dont les signaux sont ajoutés à l'émission des corrections qui sont modulées en MSK. Les signaux du R-Mode sont 2 ondes sinusoïdales (CW1 et CW2) à 450 Hz de chaque côté de l'onde porteuse.

# 2 Description du travail

## 2.1 Tâche

**2.1.1 L'entrepreneur** doit fournir un (1) émetteur/amplificateur qui a la capacité d'amplifier des "signaux RF combinés" faits à partir des 2 signaux suivants combinés ensemble:

- Corrections DGPS modulées par Minimum-Shift Keying (MSK) sur une onde porteuse (fréquence centrale entre 285 et 325 kHz).
- Des signaux R-Mode fait à partir de 2 ondes continues (CW1 and CW2) à 450 Hz de chaque côté de l'onde porteuse.

**Note:** Le reste de ce document réfère à un émetteur afin de raccourcir le texte. Cependant l'unité proposée peut être soit un émetteur ou un amplificateur.

**2.1.2 L'entrepreneur** doit expédier l'émetteur et les documents techniques à l'endroit suivant:

Base de la Garde côtière canadienne (GCC)  
Attn: Sébastien Vincent  
101 Boulevard Champlain  
Québec, QC, Canada, G1K 7Y7  
Coordonnées lat long: 46° 48' 36.46" N 71° 12' 9.11" W

Les documents techniques (spécifications, dessins, manuel de l'utilisateur, manuel d'entretien, etc) peuvent être fournis soit en anglais ou en français, selon le choix de l'**entrepreneur**. Cependant ces documents doivent être fournis dans un format Word 2010.

## 2.2 Structure du signal DGPS MSK

Les corrections différentielles (messages RTCM) sont modulées avec Minimum-Shift Keying (MSK) à une fréquence DGPS typique (entre 285 kHz et 325 kHz) et le signal RF résultant est émis aux marins qui utilisent un récepteur DGPS.

Un signal DGPS MSK typique a une amplitude constante qui peut être aussi grande que 4 Vpp (Volts crête à crête) lorsque fourni par la sortie MSK de la station de référence de la GCC, mais est limitée à un maximum de 2 Vpp lorsque fournie par le modulateur R-Mode de la GCC. La **figure 1** montre un exemple de DGPS MSK à 1.22 Vpp et une fréquence de porteuse de 309 kHz sur une échelle de 1  $\mu$ s par division. Les variations de fréquence pour les valeurs de bit 0 et 1 sont cependant non visibles sur la **figure 1**.

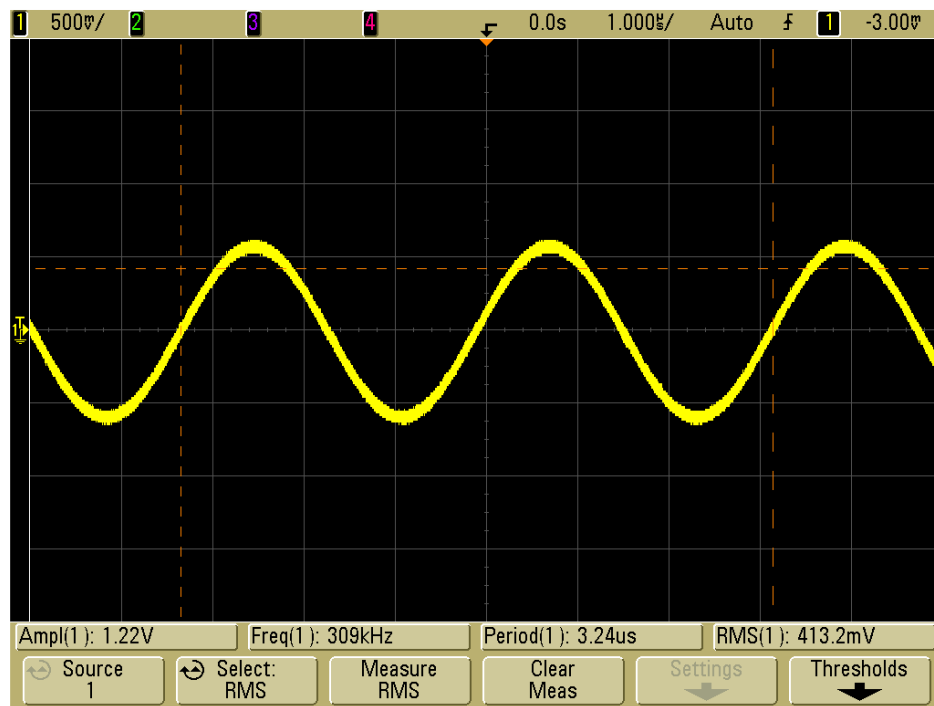


Figure 1 - Signal DGPS MSK seulement

## 2.3 Structure du signal R-Mode

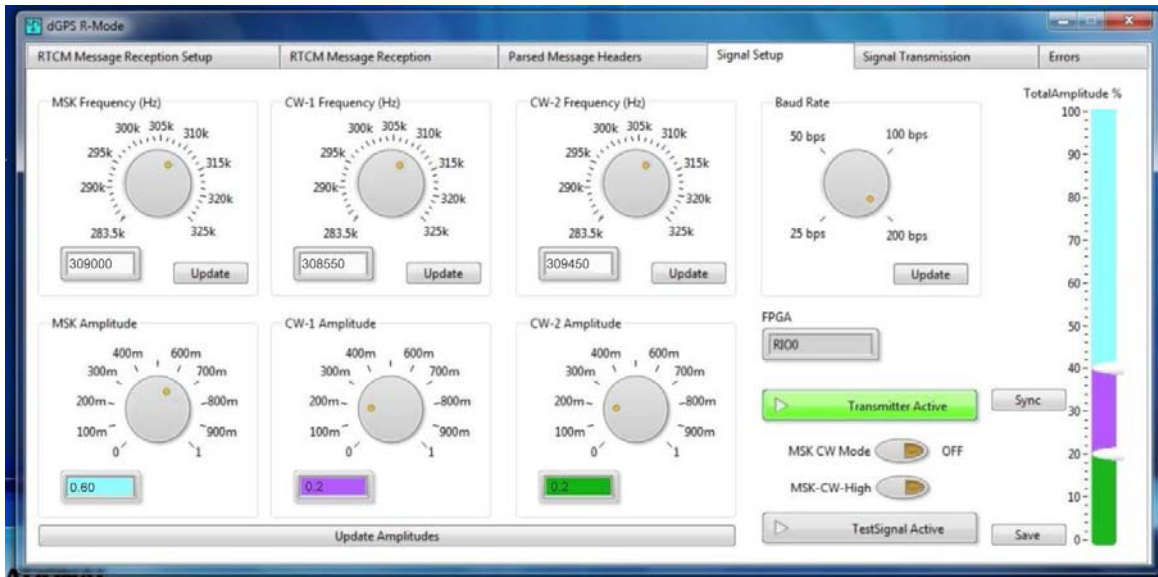
Le signal R-Mode doit être combiné avec le signal DGPS MSK décrit ci-dessus tout en s'assurant que les marins seront encore capables de décoder les corrections DGPS en utilisant le récepteur DGPS standard qu'ils possèdent déjà.

Le signal R-Mode consiste en 1 ou 2 signaux d'onde continue (CW) (appelés CW1 et CW2) qui peuvent être ajoutés à n'importe quelle distance de l'onde porteuse (fréquence centrale MSK) jusqu'à  $\pm 1000$  Hz (mais limitée à  $\pm 500$  Hz au Canada en raison de la réglementation). Nominale, ceux-ci sont réglés à  $\pm 450$  Hz de l'onde porteuse. Les 2 signaux CW sont des ondes sinusoïdales simples qui ne contiennent pas de données, et elles sont toujours présentes.



Ajouter le signal R-Mode au signal DGPS MSK change l'entrée d'amplitude constante en amplitude variable, et produit ce que nous appellerons des "signaux RF combinés" dont la bande passante est approximativement 1 kHz.

Les "signaux RF combinés", qui doivent être amplifiés par l'émetteur de l'**entrepreneur**, ont une amplitude maximale de 2 Vpp, par conséquent la somme des amplitudes (amplitude MSK + amplitude CW1 + amplitude CW2) ne doit pas être plus grande que 2 Vpp. Ces 3 amplitudes sont ajustables indépendamment à partir du modulateur R-Mode de la GCC qui a été fait sur mesure (**figure 2**).



**Figure 2 - Interface utilisateur graphique (GUI) du modulateur R-Mode de la GCC**

Typiquement, le MSK est ajusté à une amplitude de 1.2 Vpp et les deux CWs sont chacun à 0.4 Vpp comme à la **figure 2**. Ceci produirait les "signaux RF combinés" suivants, montrés à deux différentes échelles de temps (**figure 3 et figure 4**).

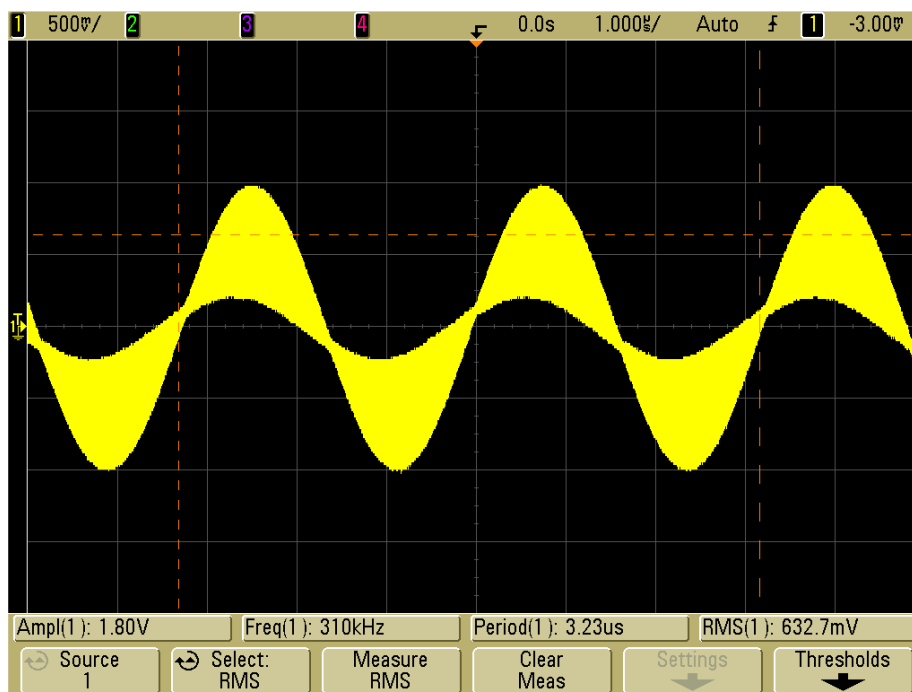


Figure 3 - Signal DGPS MSK + Signal R-Mode (CW1 et CW2) à une échelle de 1  $\mu$ s

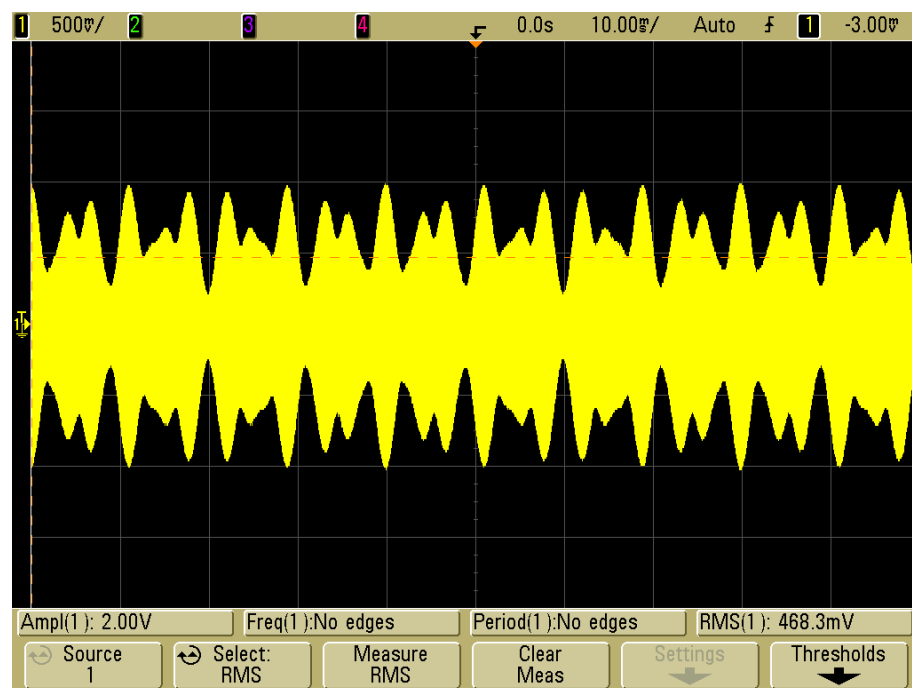


Figure 4 - Signal DGPS MSK + Signal R-Mode (CW1 et CW2) à une échelle de 10 ms

Le spectre de fréquences des "signaux RF combinés" ressemble à la **figure 5**, avec les pointes pour les 2 signaux CW qui apparaissent à +/- 450 Hz.

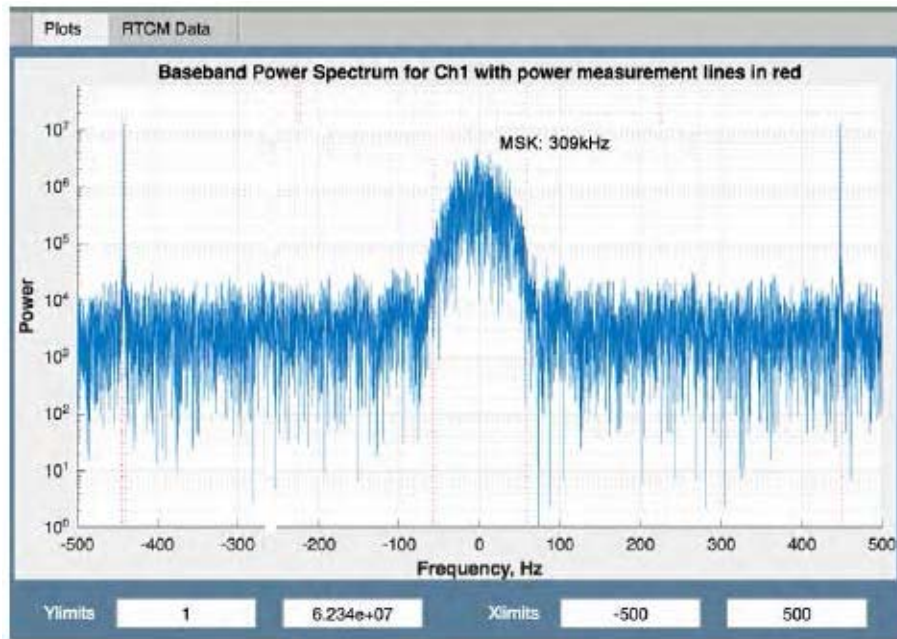


Figure 5 - Spectre de fréquences du signal DGPS MSK + signal R-Mode (CW1 et CW2)

## 2.4 Exigences du système de la CCG

L'émetteur proposés par l'**entrepreneur** doivent être compatibles avec les exigences du système de la GCC listées ci-dessous:

### Exigences pour l'émetteur:

- 1) Doit être livré au plus tard le 29 mars 2019 (en raison de la disponibilité du budget et de l'échéancier des tests).
- 2) Doit avoir un design d'amplificateur de puissance de "**classe A**" (linéaire).
- 3) Doit être compatible avec la bande passante canadienne approuvée pour le DGPS, qui est limitée à 1 kHz and par conséquent +/- 500 Hz de l'onde porteuse.
- 4) Doit pouvoir amplifier les "signaux RF combinés" (**figures 3, 4 et 5**) fournis par le modulateur R-Mode de la GCC (sur un seul connecteur), sans causer de distorsion, d'intermodulation ou de bruit hors-bande. Le connecteur d'entrée de l'émetteur doit pouvoir accepter un signal dans la plage de 0.5 à 4.0 Vpp (un signal typique est 2.0 Vpp).
- 5) Doit pouvoir continuer d'amplifier le signal DGPS MSK seul lorsqu'il ne peut plus amplifier les "signaux RF combinés" (en raison d'une défaillance possible dans la génération des 2 signaux CW).
- 6) Doit être compatible avec l'adaptateur d'impédance d'antenne (ATU) de la GCC qui est un Nautel NX2000TUB (500 watts) et qui est connecté à une tour radiante de 150' ou 110'.

- 7) Doit avoir au minimum une puissance de sortie de 500 watts.
- 8) Doit pouvoir fonctionner avec soit 120 V AC (60 Hz) ou 240 V AC (60 Hz).
- 9) Doit pouvoir fonctionner entre +5°C and +40°C.
- 10) L'amplification ne doit pas affecter la synchronisation du signal expliquée ici: L'onde porteuse doit être synchrone avec UTC (avoir une phase de 0 degré mesurée par rapport à 1 PPS UTC). CW1 et CW2 doivent aussi avoir une phase synchrone avec l'onde porteuse (à chaque seconde UTC entière l'onde porteuse et les deux signaux CW auront tous une phase de zéro).

## 2.5 Livrables et étapes importantes

L'émetteur doit être livré à (ou avant) la date spécifiée dans le tableau ci-dessous:

| Livable  | Date         |
|--|--------------|
| Livraison de l'émetteur et des documents techniques à la base de la GCC. | 29 mars 2019 |

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7048-180007/B  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7048-180007

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
117qf. F7048-180007

Buyer ID - Id de l'acheteur  
117qf  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## ANNEXE B

### SUPPLÉMENT DE L'ÉTABLISSEMENT DU PRIX

#### Besoin: (Fournisseur à compléter)

L'entrepreneur doit fournir les articles décrits ci-dessous :

Table 1

| Numéro de l'étape | Description  | Montant ferme (DDP, sans taxes applicables) |
|-------------------|--|---|
| 001               | Un (1) mode de télémétrie (R-Mode) émetteur / amplificateur selon l'Annexe A Énoncé de travail |   |

Table 2 Besoins optionnels

| Numéro de l'étape | Description  | Montant ferme (DDP, sans taxes applicables) |
|-------------------|--|---|
| 002               | Un (1) mode de télémétrie (R-Mode) émetteur / amplificateur selon l'Annexe A Énoncé de travail |   |
| 003               | Un (1) mode de télémétrie (R-Mode) émetteur / amplificateur selon l'Annexe A Énoncé de travail |   |

Prix évalué (Total des articles 001-003): \_\_\_\_\_

Tous les prix dans le tableau ci-dessus sont fournis dans la devise suivante: \_\_\_\_\_

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7048-180007/B  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7048-180007

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
117qf. F7048-180007

Buyer ID - Id de l'acheteur  
117qf  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

---

## **ANNEXE C**

### **CRITÈRES D'ÉVALUATION**

- 1)** Doit être livré; au plus tard le 29 mars, 2019 (en raison de la disponibilité du budget et de l'échéancier des tests).
- 2)** Doit avoir un amplificateur de puissance de "classe A" (design linéaire).
- 3)** Doit être compatible avec la bande passante canadienne approuvée pour le DGPS, qui est limitée à 1 kHz and par conséquent +/- 500 Hz de l'onde porteuse.
- 4)** Doit pouvoir émettre le signal RF (corrections DGPS (modulées sur une porteuse d'environ 300 kHz) combinées avec deux (2) ondes continues à +/- 450 Hz de la porteuse) fourni par le modulateur R-Mode de la GCC (sur un seul connecteur), sans causer de distorsion, d'intermodulation ou de bruit hors-bande. Le connecteur d'entrée de l'émetteur doit pouvoir accepter un signal dans la plage de 0.5 à 4.0 Vpp (un signal typique est 2.0 Vpp).
- 5)** Doit pouvoir continuer d'émettre le signal DGPS MSK seul lorsqu'il ne peut plus émettre les "signaux RF combinés" (en raison d'une défaillance possible dans la génération des 2 signaux CW).
- 6)** Doit être compatible avec l'adaptateur d'impédance d'antenne (ATU) de la GCC qui est un Nautel NX2000TUB (500 watts) et qui est connecté à une tour radiante de 150' ou 110'.
- 7)** Doit avoir au minimum une puissance de sortie de 500 watts.
- 8)** Doit pouvoir fonctionner avec soit 120 V AC (60 Hz) ou 240 V AC (60 Hz).
- 9)** Doit pouvoir fonctionner entre +5°C and +40°C.
- 10)** L'amplification ne doit pas affecter la synchronisation du signal expliquée ici: L'onde porteuse doit être synchrone avec UTC (avoir une phase de 0 degré mesurée par rapport à 1 PPS UTC). CW1 et CW2 doivent aussi avoir une phase synchrone avec l'onde porteuse (à chaque seconde UTC entière l'onde porteuse et les deux signaux CW auront tous une phase de zéro).