



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

**LETTER OF INTEREST
LETTRE D'INTÉRÊT**

Comments - Commentaires

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

Issuing Office - Bureau de distribution
Defence Communications Division. (QD)
11 Laurier St./11, rue Laurier
Place du Portage, Phase III, 8C2
Gatineau, Québec K1A 0S5

Title - Sujet HF 1kW Radio System Replacement	
Solicitation No. - N° de l'invitation W8474-197676/B	Date 2018-10-30
Client Reference No. - N° de référence du client W8474-197676	GETS Ref. No. - N° de réf. de SEAG PW-\$\$QD-028-27037
File No. - N° de dossier 028qd.W8474-197676	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM on - le 2018-11-23	
Time Zone Fuseau horaire Eastern Standard Time EST	
F.O.B. - F.A.B. Plant-Usine: <input type="checkbox"/> Destination: <input type="checkbox"/> Other-Autre: <input type="checkbox"/>	
Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Garate, Oscar	Buyer Id - Id de l'acheteur 028qd
Telephone No. - N° de téléphone (819) 420-1768 ()	FAX No. - N° de FAX () -
Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction: Specified Herein Précisé dans les présentes	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

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

W8474-197676

LETTRE D'INTÉRÊT (LI)

Pour

Systemes radio HF de 1 kW

1. Objet et nature de la lettre d'intérêt (LI)

Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC) souhaite connaître les commentaires de l'industrie à propos des exigences des systèmes radio HF de 1 kW qui sont énumérées dans l'annexe jointe à la présente lettre. Les exigences décrites dans l'annexe ci-jointe seront satisfaites pour le gouvernement du Canada à la demande du ministère de la Défense nationale (MDN).

Les objectifs de la LI sont les suivants :

- a. informer les éventuels soumissionnaires des exigences du projet;
- b. recueillir des renseignements sur la faisabilité technique des exigences énoncées dans le présent ensemble de documents;
- c. obtenir les commentaires de l'industrie pour simplifier les exigences techniques du MDN en vue d'aider à l'élaboration d'une éventuelle demande de propositions qui pourrait être publiée dans un proche avenir;
- d. Engager des soumissionnaires potentiels et répondre à leurs questions, si nécessaire.

Le Canada aimerait faire participer l'industrie et obtenir de la rétroaction sur les documents techniques qui sont publiés par cette LI, comme cela facilitera l'officialisation de la demande de propositions (DP), comme cela facilitera l'officialisation de la demande de propositions (DP). Rencontres individuelles aura lieu dans la région de la capitale nationale (RCN). Le Canada peut tenir compte de l'information recueillie au cours des Rencontres individuelles avec l'industrie, pour l'amélioration des documents techniques et le processus de demande de propositions.

En vertu de la politique des RIT, les entreprises attribué des contrats d'acquisition de matériel de défense sont tenues d'entreprendre des activités commerciales au Canada, égal à la valeur du contrat. En outre, un élément essentiel politique des RIT est une proposition de valeur à cote pondérée. De plus amples renseignements sur la politique des RIT se trouvent à www.ic.gc.ca/itb.

La présente LI n'est pas un appel d'offres ni une demande de propositions. Aucun accord ni contrat fondé sur cette LI ne sera conclu. Cette LI n'est pas un engagement de la part du gouvernement du Canada, et elle n'autorise aucunement les éventuels répondants à entreprendre des travaux dont le coût pourrait être réclamé au Canada. Cette LI ne doit pas être considérée comme un engagement à publier une demande de propositions ni à attribuer un contrat pour les travaux décrits dans les présentes.



Même si les renseignements recueillis sont jugés de nature commerciale (dans ce cas, ils seront traités en conséquence par le Canada), le Canada peut utiliser l'information aux fins de rédaction des exigences de rendement provisoires (qui pourront être modifiées) et de planification budgétaire.

Les répondants sont encouragés à indiquer, dans les renseignements fournis au Canada, la présence de tout renseignement qu'ils considèrent comme exclusif, personnel ou appartenant à un tiers. Veuillez noter que le Canada pourrait être tenu par la loi (p. ex., en réponse à une demande formulée dans le cadre de la Loi sur l'accès à l'information et de la Loi sur la protection des renseignements personnels) de divulguer des renseignements exclusifs ou délicats sur le plan commercial concernant un répondant (pour en savoir davantage : <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/a-1/>).

Les répondants sont tenus d'indiquer si leur réponse, ou toute partie de celle-ci, est assujettie au Règlement sur les marchandises contrôlées.

La participation à cette LI est encouragée, mais elle n'est pas obligatoire. La présente LI ne servira pas à établir une liste de fournisseurs éventuels pour les travaux à venir. De plus, la participation à la présente LI n'est ni une condition ni un préalable pour participer à toute demande de soumissions subséquente.

Les répondants ne recevront aucun remboursement pour les frais engagés pour répondre à cette LI.

La date de clôture de la LI publiée dans les présentes n'est pas la date limite pour faire des commentaires. Les commentaires seront acceptés jusqu'à ce que la demande de soumissions soit publiée (le cas échéant).

2. Renseignements généraux

Le ministère de la Défense nationale (MDN) doit remplacer immédiatement les systèmes radio à haute fréquence (HF) de 1 kW dans le cadre du projet de remplacement des systèmes radio HF de 1 kW. Le projet porte sur d'anciens systèmes radio HF déployés dans diverses installations du MDN. Les nouveaux systèmes radio HF seront utilisés comme principal moyen de communication à l'appui de la recherche et du sauvetage, des opérations de déploiement et du soutien aux urgences nationales. Ces systèmes radio HF fourniront des communications vocales et de données à diverses organisations au sein du MDN, utilisant principalement des canaux à bande latérale unique (BLU) de 3 KHz.

3. Étendue possible des travaux et contraintes

Le programme a pour but de fournir au MDN des systèmes radio HF pilotés par logiciel capables de prendre en charge divers types d'ALE, le traitement de données et la voix analogique. Les systèmes doivent pouvoir émettre et recevoir avec une seule antenne ainsi qu'avec des antennes indépendantes pour l'émission et la réception selon une reconfiguration minimale. Le programme doit aussi comporter le matériel de formation préalable, la liste des pièces de rechange recommandées par le fabricant, le logiciel de traitement de données, le logiciel de configuration de l'équipement radio, les systèmes de commande à distance de l'équipement radio et la documentation technique.



Il est aussi exigé que les systèmes radio HF soient gérés par le logiciel du processeur de commande radio (RCP) du MDN.

Le MDN est responsable de l'installation des systèmes radio HF et des dispositifs de chiffrement connexes.

4. Lois, accords commerciaux et politiques gouvernementales

Voici une liste de lois, d'accords commerciaux et de politiques gouvernementales qui pourraient avoir des conséquences sur une demande de propositions :

- l'Accord de libre-échange canadien (ALÉC);
- le Programme des marchandises contrôlées (PMC);
- le Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi;

5. Calendrier

Les réponses devront tenir compte de l'échéancier suivant :

Date de clôture de la lettre d'intérêt	Selon les indications sur la première page du présent document.
Rencontres individuelles	semaine du 10 – 14 Décembre 2018

Le Canada peut modifier le calendrier ci-dessus à tout moment selon les besoins.

6. Remarques importantes à l'intention des répondants

Les répondants intéressés peuvent présenter leur réponse à l'autorité contractante de SPAC suivante, de préférence par courriel :

Oscar Garate

Autorité contractante
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Direction générale des approvisionnements
Secteur de l'approvisionnement en équipement maritime et terrestre et du soutien
Place du Portage, Phase III, local 8C2
Gatineau (Québec)
K1A 0S5 Canada
Téléphone : 819 420-1768
Courriel : oscar.garate@tpsgc-pwgsc.gc.ca



Les coordonnées d'une personne-ressource du répondant devraient être comprises dans la trousse.

Toute modification apportée à la présente LI sera affichée sur le Service électronique d'appels d'offres du gouvernement. Le Canada demande aux répondants de consulter le site achatsetventes.gc.ca régulièrement pour vérifier les modifications apportées, le cas échéant.

7. Séances de consultation à venir

Les répondants intéressés pourront participer aux rencontres individuelles avec des représentants du gouvernement du 10 – 14 Décembre 2018. Ces rencontres ont pour but de permettre aux participants intéressés d'obtenir d'autres renseignements sur le Systèmes radio HF de 1 kW projet et ses exigences propres.

Pour s'inscrire à la Rencontres individuelles, il faut écrire à l'autorité contractante à l'adresse Électronique indiquée ci-dessus au plus tard le **02 Décembre 2018 à 14 h**.

Même s'il ne participe pas à la Journée de l'industrie, un fournisseur pourra répondre à une éventuelle demande de soumissions.

8. Date de clôture pour la LI

Les réponses à la présente LI doivent parvenir à l'autorité contractante de TPSGC identifiée ci-dessus au plus tard le 23 Novembre 2018, à 14 h.

Les répondants devraient présenter leur réponse en format Microsoft Word ou Microsoft Excel, comme ils le souhaitent.

ANNEXE A

ÉNONCÉ DES BESOINS

TABLE DES MATIÈRES

1.0	INTRODUCTION	3
2.0	DESCRIPTION DU SYSTÈME ACTUEL	3
3.0	OBJECTIFS	5
4.0	BESOIN	7
5.0	ACCÈS AU SITE	Error! Bookmark not defined.
6.0	PERMIS DE VISITE	Error! Bookmark not defined.

Appendice A1

Spécifications fonctionnelles

1.0 INTRODUCTION

Le ministère de la Défense nationale (MDN) dispose d'une vaste flotte diversifiée de radios HF utilisées pour les communications stratégiques à l'appui des opérations de recherche et de sauvetage, des opérations de déploiement, des urgences nationales et des opérations d'affirmation de la souveraineté dans le Grand Nord canadien. Ce parc comprend des stations fixes et mobiles d'établissement de liaisons automatiques (2G ALE, 3G ALE) et des radios HF non mobiles. La majeure partie de la flotte du MDN arrive à la fin de son cycle de vie et n'est plus soutenue par le fabricant d'équipement d'origine. Le MDN a un besoin ponctuel immédiat de remplacer les systèmes radio haute fréquence (HF) de 1 kW ALE situés dans diverses installations du MDN partout au Canada. Le nouveau système radio HF de remplacement sera utilisé comme principal moyen de communication HF à l'appui de la recherche et du sauvetage, des opérations de déploiement, du soutien aux urgences nationales et des opérations d'affirmation de souveraineté dans le Grand Nord canadien.

Les nouveaux systèmes seront livrés à trois endroits :

- a. Le laboratoire de développement HF du MDN d'Uplands à Ottawa;
- b. Le dépôt d'Edmonton;
- c. Le dépôt de Montréal.

2.0 DESCRIPTION DES SYSTÈMES ACTUELS

Les systèmes radio HF actuels de 1 kW permettent aux opérateurs radio militaires d'un site fixe de communiquer avec les ressources déployées en utilisant des données vocales et en série par liaison radio HF. Les liaisons radio HF utilisées dépendent de la capacité des ressources déployées. L'exigence pourrait être un canal non-ALE de 3 kHz non relié à une bande latérale unique (BLU), ou l'exigence pourrait être un lien 2G ou 3G ALE, un canal de 3 kHz. La majorité des ressources HF déployables du MDN sont de type 2G et 3G ALE. À l'heure actuelle, la principale capacité de liaison utilisée par le MDN dans le Grand Nord est 3G ALE.

2.1 Composants principaux

Seuls les composants énumérés de a) à n) doivent être remplacés en vertu du présent contrat; les articles m) à q) correspondent au matériel existant du MDN et demeureront en place :

- a) amplificateur de puissance à fonctionnement continu de 1 kW;
- b) blocs d'alimentation;
- c) excitateur HF;
- d) récepteur HF;
- e) émetteur HF;
- f) présélecteurs ou postsélecteurs;
- g) unités de commande à distance;
- h) modem externe HF;
- i) contrôleur ALE;

- j) logiciel de commande du matériel;
- k) logiciels d'application de données;
- l) combinés et casques d'écoute;
- m) cryptophonie;
- n) chiffrement des données;
- o) processeur de commande radio (RCP);
- p) réseau de commande radio (STRATNET);
- q) antennes.

2.2 Matériel fourni par le gouvernement (MFG)

Les composants du système suivants seront fournis par le MDN : Le matériel fourni par l'entrepreneur doit assurer une interface avec chacun des composants suivants fournis par le MDN.

2.2.1 Le processeur de commande radio (RCP) est une interface entre le système de commande HF et les dispositifs HF proposés par le soumissionnaire. Il permet aux systèmes de commande HF d'être indépendants du matériel. Le RCP communique avec le système de commande HF au moyen des protocoles TCP/UDP. Le RCP traduit le trafic de commande à partir et à destination des protocoles de commande exclusifs du fournisseur. L'entrepreneur doit fournir des interfaces de commande standard non exclusives de l'industrie accompagnées d'une description complète des protocoles de commande des dispositifs. Les RCP provenant du matériel fourni par le gouvernement (MFG) demeureront en service pour le système radio HF de 1 kW. Le terminal RCP commande les dispositifs suivants :

- a) récepteurs HF;
- b) excitateurs HF;
- c) émetteurs HF;
- d) modems HF;
- e) matrices de réception HF;
- f) matrices d'émission HF;
- g) composants de commutation audio;
- h) commande d'antenne;
- i) unités de commande à distance.

2.2.2 Le Réseau de commande radio (STRATNET) est un réseau appartenant au MDN et géré par celui-ci qui fournit une connectivité de base par l'entremise d'un réseau commuté (nuage) d'étiquettes multiples de Services partagés Canada à toutes les stations de communication HF stratégiques et à tous les sites fixes partout au Canada. Il assure le transport vers tous les systèmes de communication et de commande HF pour tous les services requis. Cela comprend toutes les fonctionnalités (p. ex., les couches 1, 2 et 3 du modèle de référence de l'interconnexion de systèmes ouverts) et tous les éléments d'infrastructure dont le MDN a besoin pour fournir les services de télécommunication. Les éléments de l'infrastructure peuvent inclure le câblage d'accès local, les passerelles, les commutateurs, les routeurs, les serveurs, les dispositifs utilisateurs pour instruments finaux, les contrôleurs de sessions locaux, les contrôleurs de périphérie réseau et les serveurs de communication.

2.2.3 Les antennes actuellement utilisées et soutenues par le MDN seront utilisées pour les nouveaux systèmes radio HF de 1 kW. Elles sont principalement de conception à large bande. L'entrepreneur n'est pas tenu de fournir des antennes ou des systèmes d'antenne pour ce projet.

3.0 OBJECTIFS

L'objectif global de ce contrat est d'acquérir un appareil de remplacement pour les systèmes radio fixes HF de 1 kW de type ALE du MDN. L'entrepreneur doit fournir le matériel principal comme il est indiqué au paragraphe 2.1, ainsi que les composants logiciels requis. L'entrepreneur doit fournir les descriptions du protocole et le soutien technique au MDN afin de modifier le RCP pour le nouvel équipement radio HF. Les objectifs spécifiques de ce contrat sont les suivants :

- a) remplacer les composants actuels du système, comme il est indiqué au paragraphe 2.1, par une technologie actuelle disponible sur le marché qui pourra être soutenable au cours des 10 prochaines années;
- b) fournir de l'équipement radio HF fiable et de grande qualité aux FAC;
- c) intégrer l'équipement fourni au processeur de commande radio, au réseau de commande radio et aux systèmes d'antennes existants;
- d) acheter des pièces de rechange;
- e) le MDN conserve toutes les propriétés intellectuelles du processeur de commande radio du MDN et des logiciels connexes; et
- f) fournir la documentation de formation requise pour l'exploitation et l'entretien.

3.1 Études conceptuelles du système de commande

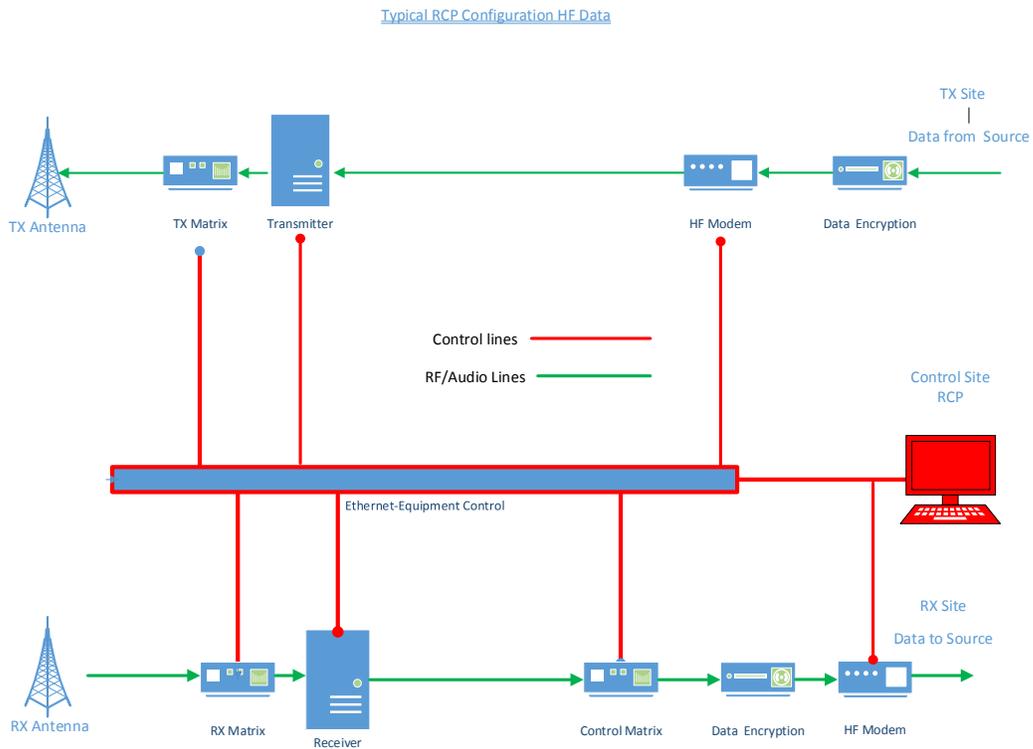
Les nouveaux systèmes radio HF seront utilisés pour soutenir deux méthodes de communications HF. Le premier est le soutien aux communications HF existantes qui utilisent une fréquence fixe pour les données vocales et les données en série (schéma 1 ci-dessous). Dans cette configuration, le RCP commandera tous les aspects de l'équipement radio HF fourni en vertu du présent contrat de la même façon que c'est contrôlé présentement. Dans la deuxième méthode, le système radio sera utilisé pour prendre en charge le HF 2G ALE et 3G ALE (schéma 2 ci-dessous). Dans cette configuration des logiciels fournis par l'entrepreneur et paramètres de contrôle seront nécessaires pour contrôler le système HF ALE offerts par l'entrepreneur pour établir le lien HF. Dans certains cas, lorsque le MDN le juge nécessaire, la commande du RCP peut également être employée. Le RCP sera utilisé pour commander le MFG existant dans l'une ou l'autre des configurations. Tout l'équipement radio fourni par l'entrepreneur doit être en mesure de soutenir les méthodes de type 2G et 3G ALE ainsi les méthodes de communication HF à fréquence fixe non-ALE. Le RCP et ses logiciels connexes demeureront la propriété intellectuelle du MDN.

- a) émission à fréquence fixe avec données en série;
- b) données série de réception à fréquence fixe;
- c) voix analogique d'émission à fréquence fixe;
- d) voix analogique de réception à fréquence fixe;

- e) opérations d'établissement de liaisons automatiques;
- f) STANAG 5066 Données ARQ et non-ARQ;
- g) STANAG 4538 ARCS.

3.2 Schéma 1 – Concept de commande du RCP

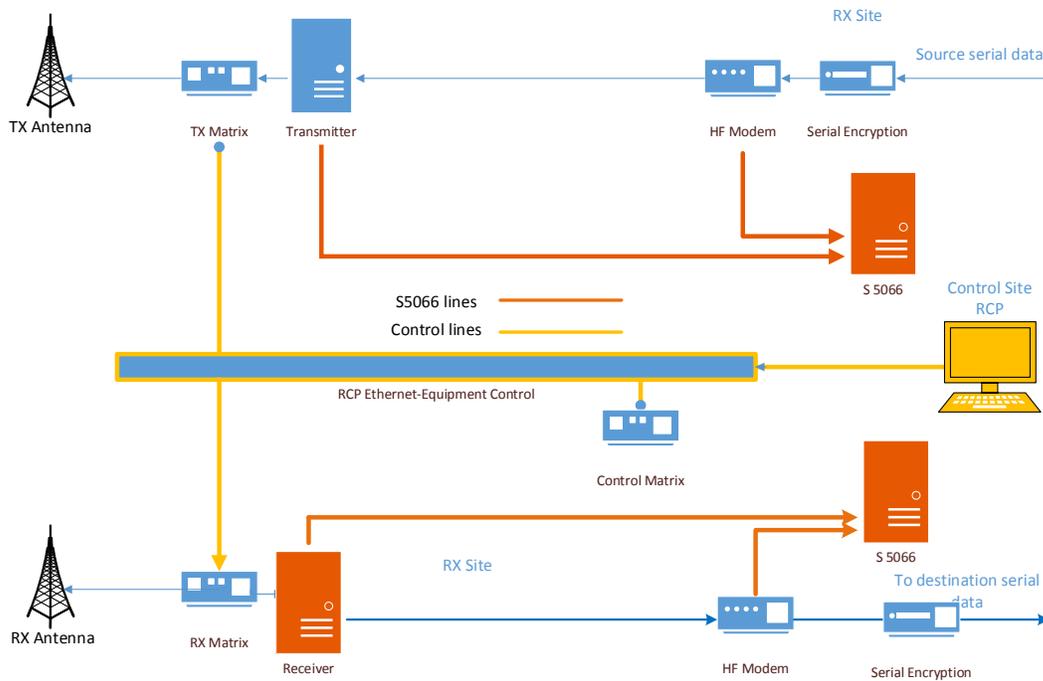
Le schéma ci-dessous montre le concept de base du fonctionnement en utilisant seulement la commande du RCP pour les opérations radio. Cette méthode de commande sera utilisée lorsque l'ALE n'est pas nécessaire pour établir la connectivité HF.



3.3 Schéma 2 Fonctionnement ALE enrichi de la commande du RCP

Le schéma ci-dessous illustre le concept de base du fonctionnement lors de l'utilisation de l'ALE.

[Typical RCP HF Split Site Configuration HF S5066](#)



4.0 BESOIN

L'entrepreneur doit fournir tout le matériel, les pièces de rechange figurant sur la liste, les logiciels et la documentation suivants. Tous les produits livrables doivent être conformes aux spécifications fonctionnelles figurant à l'appendice A1. L'entrepreneur doit tester le matériel dans un laboratoire du MDN.

4.1 Matériel

4.1.1 L'entrepreneur doit fournir les composants et applications radio HF suivants et doit inclure tous les composants supplémentaires requis pour produire un système fonctionnel tout en utilisant le matériel fourni par le gouvernement.

- a) amplificateur de puissance à semi-conducteurs à fonctionnement continu de 1 kW;
- b) blocs d'alimentation;
- c) excitateur HF défini par logiciel;
- d) récepteur HF défini par logiciel;
- e) émetteur HF défini par logiciel;
- f) contrôleurs ALE définis par logiciel;
- g) modem externe HF défini par logiciel;
- h) présélecteur ou postsélecteur;
- i) dispositifs d'entrée et de sortie audio telle que la production équilibrée de 600 ohms, combiné, casque d'écoute, microphone et haut-parleur;

- j) câblage requis pour le matériel d'émetteur et de récepteur raccordé à leurs étagères respectives;
- k) unité de commande à distance;
- l) tout autre matériel nécessaire pour répondre à la fonctionnalité spécifiée au contrat du système Radio HF de 1KW de type ALE offert par l'entrepreneur.

- 4.1.2 Les composants du système HF de 1 kW fournis doivent être des produits du commerce.
- 4.1.3 Le système radio HF qui en résulte doit pouvoir fonctionner à la fois sur un site fractionné et sur un site conjoint.
- 4.1.4 Dans la configuration du site fractionné, les fonctions d'émission et de réception doivent être contrôlables à distance à partir d'un site de commande distinct.
- 4.1.5 Tous les composants du système doivent être installés sur un support standard de 48 cm (19 po).
- 4.1.6 Tous les systèmes Radio HF de 1KW de type ALE doivent être munis de leur propre support de 48 cm (19 po) ainsi que du câblage requis pour permettre leur raccordement dans leur support respectif.
- 4.1.7 La conception doit être modulaire afin de minimiser le temps de réparation du système.
- 4.1.8 Les dimensions physiques globales ne doivent pas dépasser 61 cm (24 po) de largeur x 91,5 cm (36 po) de profondeur x 198 cm (78 po) de hauteur.
- 4.1.9 Le système radio HF doit prendre en charge la voix analogique conformément à la norme STANAG 4203.
- 4.1.10 Le système radio HF doit pouvoir prendre en charge la voix numérique comme MELPe.
- 4.1.11 L'émetteur et le récepteur du système radio HF doivent pouvoir émettre et recevoir selon la norme MIL-STD-188-110C, annexe D, et 240 kbps (48 kHz) conformément à la norme STANAG 5069, sans aucune modification des principaux composants de l'émetteur ou du récepteur de la radio.
- 4.1.12 Le système radio HF doit pouvoir prendre en charge la norme MIL-STD-188-203-1A, la norme STANAG 5511 et la norme STANAG 5522.

4.2 Pièces de rechange

- 4.2.1 L'entrepreneur doit fournir une liste des pièces de rechange recommandées (LPRR) pour le système radio HF et le logiciel. La liste doit être présentée dans un document Excel, être enregistrée sur une clé USB et comporter au moins les colonnes suivantes :
 - a) le numéro de pièce;
 - b) le numéro de modèle;
 - c) le nom du fabricant

- d) la description;
- e) le numéro de nomenclature de l'OTAN (le cas échéant).

- 4.2.2 Chaque pièce de rechange doit être la « plus petite unité remplaçable » (LRU) afin de pouvoir être retirée et remplacée en une seule pièce, ce qui peut habituellement être effectué par un technicien du MDN. L'entrepreneur doit fournir la nomenclature nécessaire, incluant les spécifications techniques, pour répertorier toutes les pièces (LRU) dans le Système d'approvisionnement du MDN. Ce document doit être fourni sous forme de lien Internet ou de PDF.
- 4.2.3 L'entrepreneur doit s'assurer que toutes les pièces de rechange énumérées dans la LPRR sont disponibles pour le système radio HF de 1 kW proposé, et ce, pendant au moins 10 ans.
- 4.2.4 Les connexions spécialisées des composants radio HF pour interférer avec le MFG doivent être incluses dans la liste des pièces de rechange. Un nombre suffisant de connecteurs physiques doit être fourni avec chaque système Radio HF de 1KW de type ALE pour assurer l'intégration au sein l'infrastructure MFG fourni par le MDN.

4.3 Logiciel

- 4.3.1 L'entrepreneur doit fournir toutes les licences d'utilisation de logiciels requises pour l'exploitation de tous les composants en service.
- 4.3.2 L'entrepreneur doit fournir toutes les mises à jour de logiciels et de micrologiciels pour les composants du système pendant cinq (5) ans après la livraison du matériel.
- 4.3.3 L'entrepreneur doit remplacer les composants radio HF de 1 kW par des systèmes radio HF évolutifs définis par logiciel capables de répondre aux exigences de mission actuelles ainsi qu'aux besoins futurs en matière d'expansion pour les prochaines 5 années.
- 4.3.4 L'entrepreneur doit fournir des logiciels de commande à distance et de programmation du matériel.
- 4.3.5 L'entrepreneur doit fournir un logiciel de configuration et d'application de données répondant à la norme STANAG 5066.
- 4.3.6 L'entrepreneur doit fournir le logiciel d'application et de configuration de données répondant à la norme STANAG 4538.
- 4.3.7 L'entrepreneur doit fournir l'interface matérielle de l'application de données répondant à la norme STANAG 5066.

4.4 Documents de formation :

- 4.4.1 L'entrepreneur doit fournir au MDN le matériel de formation pour les nouveaux systèmes radio HF. Cette trousse de formation doit comprendre une formation des opérateurs pour

toutes les applications matérielles et logicielles fournies. La trousse de formation doit également comprendre de la documentation de formation au moins au niveau des LRU.

- 4.4.2 L'entrepreneur doit fournir des schémas matériels au niveau des composants directement au RT. Il doit y avoir trois exemplaires papiers et trois exemplaires électroniques pour chaque pièce de matériel.
- 4.4.3 Les trousse de formation doivent être remises au MDN en version papier et électronique. Un exemplaire électronique et un exemplaire papier doivent être fournis pour chaque composant du système.

4.5 Publications et documentation

- 4.5.1 L'entrepreneur doit fournir tous les manuels d'entretien et d'utilisation conformément aux spécifications ci-dessous. L'ensemble des publications et de la documentation doit être en anglais.

Tout ce qui est documentation ou publications à fournir doit :

- a) être exempt d'erreurs d'orthographe et de grammaire;
 - b) être rédigé en langue simple;
 - c) employer les termes techniques et la terminologie qui conviennent;
 - d) être en format MS 2013 ou format supérieur;
 - e) être des exemplaires papiers reliés par des professionnels.
- 4.5.2 Le MDN se réserve le droit de reproduire et de distribuer, à sa discrétion, tout matériel tel que les documents, le matériel d'instruction, les plans de cours de présentation et la documentation technique au sein du MDN.
 - 4.5.3 L'entrepreneur doit fournir au responsable technique une (1) version électronique et vingt (20) versions papier reliées par un professionnel de tous les manuels d'entretien et d'exploitation, ainsi que les dessins conformes à l'exécution.
 - 4.5.4 L'entrepreneur doit fournir la nomenclature nécessaire pour répertorier tous les composants logiciels et matériels fournis dans le système d'approvisionnement du MDN. Cette information doit être fournie en format PDF ou sous forme de lien vers le site Web de l'entrepreneur. La documentation doit comprendre des spécifications techniques détaillées utilisées pour démontrer la conformité.

Appendice A1

SPÉCIFICATION FONCTIONNELLES

TABLE DES MATIÈRES

1	OBJET _____	3
2	NORMES APPLICABLES _____	3
3	EXIGENCES GÉNÉRALES DU SYSTÈME _____	3
4	SPÉCIFICATIONS DU MODEM _____	4
5	SPÉCIFICATIONS DE L'ÉMETTEUR _____	5
6	SPÉCIFICATIONS DU RÉCEPTEUR _____	6
7	SPÉCIFICATIONS STANAG 5066 REQUISES _____	8
8	SPÉCIFICATIONS STANAG 4538 REQUISES _____	9
9	EXIGENCES RELATIVES AU PRÉSÉLECTEUR ET AU POSTSÉLECTEUR _____	9
10	EXIGENCES RELATIVES À L'ALIMENTATION _____	10
11	EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES _____	10
12	NORMES ET SÉCURITÉ DE L'INDUSTRIE _____	10

1 OBJET

- 1.1 Le présent document vise à fournir les spécifications fonctionnelles et de rendement du programme de remplacement des systèmes radio HF de 1 kW.
- 1.2 Les composants fournis doivent satisfaire pleinement aux exigences fonctionnelles et de rendement des paramètres du système radio ainsi que le décrit le présent document.

2 NORMES APPLICABLES

- 2.1 Les systèmes radio HF doivent prendre en charge le fonctionnement de la radio avec établissement automatique de liaisons (ALE) de 2^e et de 3^e génération conformément à la norme MIL-STD-188-141A/B.
- 2.2 Les systèmes radio HF doivent prendre en charge la norme STANAG 5066.
- 2.3 Les systèmes radio HF doivent prendre en charge 3G ALE ARCS (STANAG 4538).
- 2.4 Le modem externe du système radio HF doit prendre en charge les formes d'onde suivantes :
 - a) STANAG 4539
 - b) MIL-STD-188-110A
 - c) MIL-STD-188-110B et annexes C et F
 - d) STANAG 4285
 - e) STANAG 4415
 - f) Variable FSK
 - g) STANAG 4529
- 2.5 Le système radio HF doit prendre en charge la voix analogique conformément à la norme STANAG 4203.
- 2.6 Le système radio HF doit pouvoir prendre en charge la voix numérique comme MELPe.
- 2.7 L'émetteur et le récepteur du système radio HF doivent pouvoir émettre et recevoir selon la norme MIL-STD-188-110C, annexe D, et 240 kbps (48 kHz BW) conformément à la norme STANAG 5069, sans aucune modification de l'émetteur ou du récepteur de la radio.
- 2.8 Le système radio HF doit pouvoir prendre en charge la norme MIL-STD-188-203-1A, norme STANAG 5511 et la norme STANAG 5522.

3 EXIGENCES GÉNÉRALES DU SYSTÈME

- 3.1 L'équipement du système radio HF doit être composé de produits du commerce standard.

- 3.2 L'architecture du système radio HF fourni par l'entrepreneur doit avoir déjà été déployée et avoir fait ses preuves.
- 3.3 Les systèmes radio HF de 1 kW doivent être pilotés par logiciel et les composants de l'équipement radio HF doivent pouvoir être actualisés par mise à jour de micrologiciels et de logiciels.
- 3.4 Tous les paramètres réglables du système de radio HF doivent être stockés afin qu'ils ne soient pas perdus en cas de panne d'alimentation totale.
- 3.5 Le système radio HF de 1 kW doit être en mesure d'assurer l'interface des correctifs téléphoniques.
- 3.6 Chaque système radio HF doit être fourni avec une application de programmation qui prend en charge tous les modes de communication. Ces fichiers de configuration doivent être facilement exportables à toutes les radios similaires dans le réseau HF. L'application de programmation doit offrir au moins deux niveaux d'accès pour l'exploitation et l'administration avec protection par mot de passe pour le niveau le plus élevé.
- 3.7 2G ALE doit soutenir « chacun » et « l'ensemble » des appels.
- 3.8 2G ALE doit soutenir à la fois les échanges LQA bidirectionnels et sonores.
- 3.9 Tous les principaux composants du système fournis doivent être contrôlables par le PCR fourni par le MDN.
- 3.10 Le contrôle à distance de l'équipement doit prendre en charge les interfaces série et Ethernet.
- 3.11 L'entrepreneur doit fournir un logiciel de contrôle à distance et de données pour chaque système. Ce logiciel doit être un produit du commerce. Le logiciel du commerce pourrait être utilisé dans une installation de système autonome.
- 3.12 L'entrepreneur doit fournir un ou des supports de 48 cm (19 po) pour le(s) système(s) radio HF.

4 SPÉCIFICATIONS DU MODEM

- 4.1 En plus des normes énumérées dans le présent document au paragraphe 2.4, le modem HF doit comporter les options suivantes.
- 4.2 Doit prendre en charge les communications synchrones et asynchrones.
- 4.3 Le port DTE doit être conforme à RS-422 équilibrée, RS-423, RS-232 non équilibrée, EIA-530A en mode duplex intégral et semi-duplex. L'interface DTE doit également prendre en charge la norme MIL-STD-188-114.

- 4.4 Les connexions d'interface physique doivent être d'une configuration normalisée disponible dans le commerce.
- 4.5 Commande à distance par connexions série et Ethernet.
- 4.6 Avoir la capacité de sauvegarder au moins trois (3) configurations prédéfinies.
- 4.7 Interface audio d'entrée de 600 ohms équilibrée de -20 à +10 dBm sans réglage.
- 4.8 Sortie audio de 600 ohms équilibrée de -20 à +10 dBm sans réglage.
- 4.9 Spécification d'alimentation c.a. minimum 115 V c.a. 47-63 Hz.
- 4.10 Le modem doit être installé sur un support 1U standard de 48 cm (19 po).
- 4.11 Le modem doit être à l'extérieur de l'équipement radio.
- 4.12 Doit prendre en charge les dispositifs externes de chiffrement des données en série.
- 4.13 Doit soutenir le fonctionnement à BLU et à BLI.
- 4.14 Doit être soumis à un test BITE approfondi jusqu'au niveau de la « plus petite unité remplaçable » (LRU).

5 SPÉCIFICATIONS DE L'ÉMETTEUR

- 5.1 La puissance de sortie RF doit avoir une puissance de crête de modulation d'au moins 1 kW.
- 5.2 Doit permettre la saisie par collecteur ouvert, fermeture du contact et contrôle du logiciel.
- 5.3 L'impédance RF nominale doit être de 50 ohms avec une terminaison de type N.
- 5.4 La gamme de fréquence minimale doit être de 2 à 30 MHz.
- 5.5 La partie émission doit prendre en charge les types de modulation USB, LSB, AM (AME) et BLI.
- 5.6 La résolution de fréquence doit se faire par tranches de 1 Hz.
- 5.7 La puissance de sortie doit être variable en pas moins de trois étapes.
- 5.8 Entreposage d'au moins 100 canaux.
- 5.9 Stabilité de fréquence : $\pm 1 \times 10^8$ / jour.

- 5.10 L'interface de commande de l'émetteur doit prendre en charge les commandes série, Ethernet et manuelle à partir du panneau avant.
- 5.11 Les parties de l'émetteur doivent être en état de fonctionner à 100 %.
- 5.12 L'émetteur 1 kW doit être défini par logiciel.
- 5.13 L'appareil doit être installé sur un support standard de 48 cm (19 po).
- 5.14 La tension d'entrée doit prendre en charge 230 V c.a., 50-60 Hz monophasé.
- 5.15 Doit pouvoir fonctionner sur un site fractionné dans tous les modes opérationnels.
- 5.16 Doit pouvoir émettre et recevoir dans des emplacements conjoints et avec accès à une seule antenne.
- 5.17 Doit faire l'objet d'un essai complet de BITE jusqu'au niveau de la « plus petite unité remplaçable » (LRU).
- 5.18 Le système doit être de conception modulaire afin de simplifier le service sur le terrain.
- 5.19 Distorsion d'intermodulation 36 dB sous la puissance de crête de modulation.
- 5.20 Suppression harmonique minimale de -60 dB.
- 5.21 Suppression minimale de bande latérale de -60 dB.
- 5.22 Chargement du ROS inférieur ou égal à 2:1, fonctionnement dégradé inférieur ou égal à 3:1, seuil de protection 3:1.
- 5.23 Capacité d'exploitation de sites fractionnés par Ethernet.
- 5.24 Entrées audio pour prendre en charge les modems externes séparés des connexions de microphone équilibrées à 600 ohms.
- 5.25 Doit avoir une entrée de microphone.
- 5.26 Doit être muni d'un dispositif de verrouillage pour empêcher l'émission lorsqu'aucune charge n'est reliée à la sortie de l'émetteur.

6 SPÉCIFICATIONS DU RÉCEPTEUR

- 6.1 L'impédance RF nominale doit être de 50 ohms avec terminaison BNC.
- 6.2 La gamme de fréquence minimale doit être de 2 à 3 MHz.

- 6.3 La résolution de fréquence doit se faire par tranches de 1 Hz.
- 6.4 Entreposage d'au moins 100 canaux. 119 dBm pour 10 dB (S+N)/N dans une largeur de bande de 500 Hz.
- 6.5 Stabilité de fréquence : $\pm 1 \times 10^8$ / jour.
- 6.6 Doit prendre en charge la modulation de type AM (TEA) USB, LSB, CW et BLI pour les communications vocales et de données.
- 6.7 La sensibilité du récepteur pour la BLU/BLI doit être d'au moins 10 dB (S+N)/N à -113 dBm.
- 6.8 La sensibilité du récepteur pour le CW doit être d'au moins 10 dB (S+N)/N à -119 dBm dans une largeur de bande de 500 Hz.
- 6.9 La sensibilité du récepteur pour l'AM doit être d'au moins 10 dB (S+N)/N à -116 dBm.
- 6.10 Distorsion de sortie de ligne audio de 1 % ou moins à 0 à 0 dBm.
- 6.11 Sortie audio pour prendre en charge les modems externes séparés des connexions de microphone équilibrées à 600 ohms.
- 6.12 Réponse audio de $\pm 1,5$ dB de 300 à 3050 Hz.
- 6.13 Image et rejet IF minimal de 80 dB.
- 6.14 La CAG doit être variable.
- 6.15 Protection d'entrée RF de +40 dBm ou plus.
- 6.16 L'interface de contrôle du récepteur doit prendre en charge les commandes série, Ethernet et manuelle à partir du panneau avant.
- 6.17 Le récepteur doit être défini par logiciel.
- 6.18 L'appareil doit être installé sur un support standard de 48 cm (19 po).
- 6.19 La tension d'entrée doit prendre en charge 120 V c.a. et 230 V c.a., 50-60 Hz monophasé.
- 6.20 Doit pouvoir fonctionner sur un site fractionné dans tous les modes.
- 6.21 Le récepteur doit pouvoir fonctionner lorsqu'il est situé au même endroit que l'émetteur.
- 6.22 Doit être soumis à un test BITE approfondi jusqu'au niveau de la « plus petite unité remplaçable » (LRU).

6.23 Le système doit être de conception modulaire afin de simplifier le service sur le terrain.

7 SPÉCIFICATIONS STANAG 5066 REQUISES

Le système radio 1 kW, lorsqu'il est situé au même endroit ou qu'il est fractionné, doit au moins prendre en charge et respecter les spécifications STANAG 5066 suivantes et être inclus dans l'offre.

- 7.1 Doit comprendre de multiples mécanismes de modification des données adaptatifs pour les formes d'onde à débit automatique. L'un de ces mécanismes doit comprendre un algorithme qui utilise le rapport signal-bruit (SNR) et l'estimation FER (fréquence d'erreur de la base de sondage) pour faire un choix de débit de données.
- 7.2 Doit prendre en charge les méthodes de communication à fréquence fixe ALE.
- 7.3 Doit prendre en charge les modes de fonctionnement ARQ et non-ARQ.
- 7.4 Doit, au minimum, prendre en charge l'utilisation de STANAG 4539, STANAG 4285 et MIL-STD-188-110A/B.
- 7.5 L'application 5066 doit prendre en charge les protocoles de transfert de données CFTP et HMTP.
- 7.6 L'application et le matériel 5066 doivent prendre en charge les types de transfert de données synchrones et asynchrones.
- 7.7 Doit avoir un client COSS pour prendre en charge le format ACP127.
- 7.8 Doit prendre en charge une application de clavardage.
- 7.9 Doit prendre en charge l'interface des serveurs de courriel SMTP/POP3.
- 7.10 Doit disposer d'un mode d'interopérabilité permettant de communiquer avec d'autres fournisseurs dans d'applications à la norme STANAG 5066.
- 7.11 Doit fournir au moins deux niveaux d'accès pour l'exploitation et l'administration avec protection par mot de passe pour le niveau le plus élevé
- 7.12 Doit pouvoir fonctionner selon les méthodes de modulation BLI et BLU.
- 7.13 Les fichiers de configuration radio et réseau STANAG 5066 doivent être facilement importables et exportables par l'administrateur à tous les systèmes STANAG 5066. Les fichiers de configuration doivent être protégés par un mot de passe pour empêcher leur altération.
- 7.14 Doit être doté d'un mode silence radio.

7.15 Doit être à la norme STANAG 5066, 3^e édition ou à la version la plus récente.

8 SPÉCIFICATIONS STANAG 4538 REQUISES

Le système HF radio 1 kW, lorsqu'il est situé au même endroit ou qu'il est fractionné, doit au moins prendre en charge et respecter les spécifications STANAG 4538 suivantes.

- 8.1 Les fichiers de configuration radio et réseau STANAG 4538 doivent être facilement importables et exportables par l'administrateur à tous les systèmes STANAG 4538. Les fichiers de configuration doivent être protégés par un mot de passe pour empêcher leur altération.
- 8.2 Doit prendre en charge les fonctions de balayage synchrones et asynchrones.
- 8.3 Doit prendre en charge les appels du groupe et du réseau.
- 8.4 Doit soutenir l'établissement de liaisons 3G.
- 8.5 Doit offrir du soutien à l'USPL.
- 8.6 Doit prendre en charge des fréquences d'appel et de trafic distinctes et indépendantes.
- 8.7 Doit fournir au moins deux niveaux d'accès pour l'exploitation et l'administration avec protection par mot de passe pour le niveau le plus élevé
- 8.8 Doit prendre en charge les protocoles HDL et LDL avec ARQ.
- 8.9 Doit être en mesure de contrôler la radio.

9 EXIGENCES RELATIVES AU PRÉSÉLECTEUR ET AU POSTSÉLECTEUR

- 9.1.2 La gamme de fréquence minimale doit être de 2 à 30 MHz;
- 9.2 La durée de mise au point doit être d'au plus 10 sec;
- 9.3 Le rejet de signal non désiré doit être d'au moins 35 dB;
- 9.4 Les connexions d'antenne doivent être un port d'antenne RX – TX et un port d'antenne TX;
- 9.5 La connexion de l'interface doit être RS232;
- 9.6 La taille maximale de l'appareil doit être de 1U;
- 9.7 Doivent faire l'objet d'un essai complet de BITE jusqu'au niveau de la « plus petite unité remplaçable » (PPUR).

10 EXIGENCES RELATIVES À L'ALIMENTATION

- 10.1 Le système radio HF de 1 kW doit pouvoir fonctionner avec une alimentation primaire de 115 V c.a., 60 Hz, sauf pour les amplificateurs et du bloc d'alimentation de 1 kW.
- 10.2 L'alimentation en c.a. de l'amplificateur doit fonctionner en monophasé de 230 V c.a.
- 10.3 Les dispositifs du système radio HF doivent fonctionner selon les tolérances suivantes :
 - 10.3.1 Fréquence de tension de 47 Hz à 63 Hz;
 - 10.3.2 Tolérance de tension : $\pm 10\%$;
 - 10.3.3 Réglementation progressive : ± 1 degré électrique.

11 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

- 11.1 Le système radio HF de 1 kW doit satisfaire aux exigences environnementales suivantes pendant son exploitation ou pendant son stockage ou son transport :
 - 11.2.1 Exploitation :
 - 11.2.1.1 Température : -20 °C à 50 °C ;
 - 11.2.1.2 Humidité relative ambiante : 95% ;
 - 11.2.2 Entreposage et transport :
 - 11.2.2.1 Température : -40 °C à 70 °C ;
 - 11.2.2.2 Altitude : Jusqu'à $10\ 000\text{ m}$ pour le transport.

12 NORMES ET SÉCURITÉ DE L'INDUSTRIE

- 12.1 Le système radio HF de 1 kW doit être approuvé par la CSA.
- 12.2 Le système radio HF de 1 kW doit être autorisé au Canada.
- 12.3 Le système radio HF de 1 kW doit être fabriqué conformément à la norme ISO 9001 ou à la dernière édition de la norme.