



**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 0A1 / Noyau 0A1**  
**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**

<b>Title - Sujet</b> Robotic Station with GNSS receiver	
<b>Solicitation No. - N° de l'invitation</b> W8474-136458/A	<b>Date</b> 2013-01-16
<b>Client Reference No. - N° de référence du client</b> W8474-136458	
<b>GETS Reference No. - N° de référence de SEAG</b> PW-\$\$PV-938-61951	
<b>File No. - N° de dossier</b> pv938.W8474-136458	<b>CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME</b>
<b>Solicitation Closes - L'invitation prend fin</b> <b>at - à 02:00 PM</b> <b>on - le 2013-02-26</b>	<b>Time Zone</b> <b>Fuseau horaire</b> Eastern Standard Time EST
<b>F.O.B. - F.A.B.</b> <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> Roy, Paul	<b>Buyer Id - Id de l'acheteur</b> pv938
<b>Telephone No. - N° de téléphone</b> (819) 956-6919 ( )	<b>FAX No. - N° de FAX</b> (819) 956-3814
<b>Destination - of Goods, Services, and Construction:</b> <b>Destination - des biens, services et construction:</b>  Specified Herein Précisé dans les présentes	

**Instructions: See Herein**

**Instructions: Voir aux présentes**

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

**Issuing Office - Bureau de distribution**  
Scientific, Medical and Photographic Division / Division de  
l'équipement scientifique, des produits photographiques et  
pharmaceutiques  
11 Laurier St./ 11 rue, Laurier  
6B1, Place du Portage  
Gatineau, Québec K1A 0S5

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

Destination Code - Code destinataire	Destination Address - Adresse de la destination	Invoice Code - Code bur.-comptable	Invoice Address - Adresse de facturation
D - 1	DND MAPPING AND CHARTING ESTABLISHMENT 615 BOOTH STREET OTTAWA ON. K1A 0E9 CANADA ATT: PIERRE SIMARD	W8474	DEPARTMENT OF NATIONAL DEFENCE 101 COLONEL BY DRIVE ATT: I. Matta DES Proc 4-4-2-3 OTTAWA Ontario K1A0K2 Canada



Item Article	Description	Dest. Code Dest.	Inv. Code Fact.	Qty Qté	U. of I. U. de D.	Unit Price/Prix unitaire FOB/FAM	Destination	Plant/Usine	Delivery Req. Livraison Req.	Del. Offered Liv. offerte
1	Robotic Station with GNSS receiver	D-1	W8474	4	Each	\$		XXXXXXXXXXXX	See Herein	
2	GNSS Receiver +Antenna with RTK ra dio	D-1	W8474	10	Each	\$		XXXXXXXXXXXX	See Herein	
3	GNSS Static base station receiver +Choke	D-1	W8474	4	Each	\$		XXXXXXXXXXXX	See Herein	
4	ETS/GNSS handheld controller +data conso	D-1	W8474	10	Each	\$		XXXXXXXXXXXX	See Herein	
5	copies of ETS/GNSS field/Office data sof	D-1	W8474	4	Each	\$		XXXXXXXXXXXX	See Herein	
6	Training (package for 10 days Mini mum)	D-1	W8474	1	Each	\$		XXXXXXXXXXXX	See Herein	
7	Warranty ( 1 Yr + option of 4 year s)	D-1	W8474	1	Each	\$		XXXXXXXXXXXX	See Herein	

---

## TABLE DES MATIÈRES

### **PARTIE 1 - RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX**

1. Exigences relatives à la sécurité
2. Besoin
3. Comptes rendus

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

1. Instructions, clauses et conditions uniformisées
2. Présentation des soumissions
3. Demandes de renseignements – en période de soumission
4. Lois applicables

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

1. Instructions pour la préparation des soumissions

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

1. Procédures d'évaluation
2. Critères techniques obligatoires
3. Méthode de sélection

### **PARTIE 5 – ATTESTATIONS**

1. Attestations relatives au Code de conduite - Attestations préalables à l'attribution du contrat
2. Attestations requises avec la soumission

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

1. Exigences relatives à la sécurité
2. Besoin
3. Clauses et conditions uniformisées
4. Durée du marché
5. Instructions d'expédition – livraison à destination
6. Responsables
7. Paiement
8. Instructions relatives à la facturation
9. Attestations
10. Lois applicables
11. Clauses du guide des CCUA
12. Ordre de priorité des documents

### **Liste des annexes :**

- |          |                            |
|----------|----------------------------|
| Annexe A | Spécifications obligatoire |
| Annexe B | Base de prix               |

---

## **PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX**

### **1. Exigences relatives à la sécurité**

Ce besoin ne comporte aucune exigence relative à la sécurité.

### **2. Besoin**

Le ministère de la Défense nationale (MDN) a besoin pour l'achat d'ensembles d'enquête mobiles de positionnement en temps réel cinématique (technologie RTK), chacun avec leur équipement auxiliaire respectif et système GPS qui sont fondés sur le Système mondial de navigation par satellite (GNSS), à l'appui des opérations nationales et internationales des forces canadiennes. En conformité avec les spécifications obligatoires précisées à l'annexe «A».

#### **2.1 Besoins optionnels**

##### **2.1.1 Garantie Prolongée**

Le soumissionnaire accorde au Canada l'option irrévocable d'acheter quatre (4) périodes de un (1) année de garantie prolongée selon les mêmes modalités et conditions énoncées à la partie 09 de 2010A Conditions générales - biens (complexité moyenne) et selon les prix indiqués dans l'annexe B du 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 cette option à tout moment après l'attribution du contrat et avant la date d'expiration de la période de garantie d'origine de 1 an.

### **3. Comptes rendus**

Après l'attribution du contrat, les soumissionnaires peuvent demander un compte rendu sur les résultats de la demande de soumissions. Les soumissionnaires devraient en faire la demande à l'autorité contractante dans les 15 jours ouvrables suivant la réception de l'avis les informant que leur soumission n'a pas été retenue. Le compte rendu peut être fourni par écrit, par téléphone ou en personne.

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

### **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 (<http://sacc.tpsgc.gc.ca/sacc/index-f.jsp>) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC).

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 (2012-11-19) Instructions uniformisées – biens ou services – besoins concurrentiels, est incorporé par renvoi dans la demande de soumissions et en fait partie intégrante.

## 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 à la page 1 de la demande de soumissions.

## 3. Demandes de renseignements – en période de soumission

Toutes les demandes de renseignements doivent être présentées par écrit à l'autorité contractante au moins dix (10) 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 indiquer aussi fidèlement que possible l'article numéroté de la demande de soumissions auquel se rapporte leur demande de renseignements. Ils doivent prendre soin d'expliquer chaque question en donnant suffisamment de détails pour permettre au Canada de fournir une réponse exacte. 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 permettrait pas de les diffuser à tous les soumissionnaires.

## 4. Lois applicables

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

Les soumissionnaires peuvent, à leur discrétion, indiquer les lois applicables d'une province ou d'un territoire canadien de leur choix, sans que la validité de leur soumission ne soit remise en question, en supprimant le nom de la province ou du territoire canadien précisé et en le remplaçant par 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

### 1. Instructions pour la préparation des soumissions

Le Canada demande que les soumissionnaires fournissent leur soumission en sections distinctes, comme suit :

**Section I :** Soumission technique (deux [2] copies papier), y compris de la documentation ou des brochures techniques permettant de vérifier la conformité du produit et les données d'essai, s'il y a lieu

**Section II :** Soumission financière [une (1) copie papier]

**Section III :** Attestations [une (1) copie papier]

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-après pour préparer leur soumission :

- (a) utiliser du papier bond 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.

### 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.

Les éléments qui suivent concernent les exigences, et les soumissionnaires doivent fournir les renseignements suivants dans leur soumission, s'il y a lieu.

#### 1.1 Livraison

La livraison est requise pour le 30 avril 2013

Bien que la livraison de l'équipement devrait être livré à l'intérieur de ce délai, la meilleure date de livraison pouvant être offerte par le soumissionnaire est le : \_\_\_\_\_ (indiquez votre meilleure date de livraison).

#### 1.2 Service de soutien

L'achat de l'équipement doit inclure:

1. Du support technique sur le site pour le système. Ce soutien doit être disponible pendant les heures normales de bureau, du lundi au vendredi entre 8h00-16h00. Le temps de réponse pour le soutien technique sur le site ne doit pas dépasser les 48 heures suivant la demande. Les réparations doivent être terminées dans les 30 jours suivant la demande.
2. Du soutien technique par téléphone et le soutien par l'intermédiaire de l'Internet doit également être incluse avec l'achat. Réponse pour les requêtes de service doivent être dans les 24 heures ou moins.
3. Si un appareil brisé ne peut être réparé dans cinq (5) jours, un appareil de remplacement doit être fourni sans coûts additionnels.

Le soumissionnaire doit aussi fournir les renseignements suivants avec la soumission:

a) Emplacement des installations de services disponibles (service après-vente et réparation). Dressez la liste des installations de service les plus proches de la destination.

---



---



---

b) les emplacements des pièces de rechange disponibles pour les consommables à des composants principaux.

### 1.3 Personnes-ressources

Les soumissionnaires doivent fournir les renseignements relatifs à l'article 6.3, Représentants de l'entrepreneur, partie 6, Clauses du contrat subséquent.

### 1.4 Clauses du guide des CUA

B1000T Condition du matériel 2007-11-30

## Section II : Soumission financière

Le soumissionnaire doit indiquer des prix de lots fermes tout compris, rendus droits acquittés (DDP) Ottawa (Ontario), selon les Incoterms 2000, taxe sur les produits et services (TPS) ou taxe de vente harmonisée (TVH) en sus, s'il y a lieu. Les frais de port à destination et tous les droits de douanes et taxes d'accise applicables doivent être inclus dans le prix.

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

### 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.

#### 1.1 Évaluation technique

Toutes les propositions présentées doivent être complètes, en plus de renfermer tous les renseignements détaillé à l'annexe A pour qu'elles puissent être évaluées en totalité. Si les exigences ne sont pas abordées dans la proposition du soumissionnaire, celle-ci sera jugée incomplète ou irrecevable, et elle sera rejetée. Il incombe au soumissionnaire de fournir tous les renseignements nécessaires afin que sa soumission puisse être évaluée de façon complète et juste.

##### 1.1.2 Critères techniques obligatoires

Voir Annexe A

### 1.2 Evaluation Financière

A0220T Évaluation du prix 2007-05-25

## 2. Base de sélection

Une soumission doit respecter les exigences de la demande de propositions et de rencontrer tous les critères d'évaluation techniques obligatoires pour être déclarée recevable. La soumission recevable ayant



Solicitation No. - N° de l'invitation

W8474-136458/A

Amd. No. - N° de la modif.

File No. - N° du dossier

pv938W8474-136458

Buyer ID - Id de l'acheteur

pv938

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

W8474-136458

---

le prix le plus bas évaluées, y compris la quantité en option sera recommandée pour attribution d'un contrat.

---

## PARTIE 5 – ATTESTATIONS

Le Canada pourra vérifier l'authenticité des attestations fournies par les soumissionnaires pendant la période d'évaluation des soumissions (avant l'attribution d'un contrat) et après l'attribution du contrat. L'autorité contractante aura le droit de demander des renseignements supplémentaires pour s'assurer que les soumissionnaires respectent les attestations avant l'attribution d'un contrat. La soumission sera déclarée non recevable si on constate que le soumissionnaire a fait de fausses déclarations, sciemment ou non. Le défaut de respecter les attestations ou de donner suite à la demande de renseignements supplémentaires de l'autorité contractante aura pour conséquence que la soumission sera déclarée non recevable.

### 1. Attestations relatives au Code de conduite - Attestations préalables à l'attribution du contrat

1.1 Les soumissionnaires doivent fournir, avec leur soumission ou le plus tôt possible après le dépôt de celle-ci, une liste complète de tous les individus qui sont actuellement administrateurs du soumissionnaire. Si la liste n'a pas été fournie à la fin de l'évaluation des soumissions, l'autorité contractante informera les soumissionnaires du délai à l'intérieur duquel l'information doit être fournie. Les soumissionnaires doivent fournir la liste des administrateurs avant l'attribution du contrat. Le défaut de fournir cette liste dans les délais prévus aura pour conséquence que la soumission sera déclarée non recevable.

L'autorité contractante peut, à tout moment, demander aux soumissionnaires de fournir un formulaire de consentement dûment rempli et signé (Consentement à la vérification de l'existence d'un casier judiciaire - PWGSC-TPSGC 229) pour toute personne inscrite sur la liste susmentionnée, et ce dans un délai précis. Le défaut de fournir le formulaire de consentement dans les délais prévus aura pour conséquence que la soumission sera déclarée non recevable.

### 2. Attestations requises avec la soumission

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations exigées avec leur soumission. Le Canada déclarera une soumission non recevable si les attestations exigées ne sont pas remplies et fournies tel que demandé.

#### 2.1 Programme de contrats fédéraux - 200 000 \$ ou plus

1. En vertu du 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 applicables) doivent s'engager officiellement à mettre en oeuvre un programme d'équité en matière d'emploi. Il s'agit d'une condition préalable à l'attribution du contrat. Si le soumissionnaire, 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 (RHDCC) 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 RHDCC a constaté leur non-conformité ou 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 paragraphes 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 oeuvre de l'équité en matière d'emploi, à la Direction générale du travail de RHDCC.

3. Le soumissionnaire, atteste comme suit sa situation relativement au PCF :

Le soumissionnaire

- a) ( ) n'est pas assujetti au PCF, puisqu'il compte un effectif de moins de 100 employés permanents à temps plein ou à temps partiel, ou des employés 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 puisqu'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 possède un numéro d'attestation valide, à savoir le numéro : \_\_\_\_\_ (c.-à-d. qu'il n'a pas été déclaré entrepreneur non admissible par RHDCC).

Des renseignements supplémentaires sur le PCF sont offerts sur le site Web de RHDCC.

---

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

### **1. Exigences relatives à la sécurité**

Ce besoin ne comporte aucune exigence relative à la sécurité.

### **2. Besoin**

Le ministère de la Défense nationale (MDN) a besoin pour l'achat d'ensembles d'enquête mobiles de positionnement en temps réel kinématique (technologie RTK), chacun avec leur équipement auxiliaire respectif et système GPS qui sont fondés sur le Système mondial de navigation par satellite (GNSS), à l'appui des opérations nationales et internationales des forces canadiennes. En conformité avec les spécifications obligatoires précisées à l'annexe «A».

#### **2.1 Besoins optionnels**

##### **2.1.1 Garantie Prolongée**

L'entrepreneur accorde au Canada l'option irrévocable d'acheter quatre (4) périodes de un (1) année selon les mêmes modalités et conditions énoncées à la partie 09 de 2010A Conditions générales - biens (complexité moyenne) et selon les prix indiqués dans l'annexe B du 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 cette option à tout moment après l'attribution du contrat et avant la date d'expiration de la période de garantie d'origine de 1 an.

### **3. Conditions générales**

Le document 2010A (2012-11-19), Conditions générales – biens (complexité moyenne) s'applique au contrat et en fait partie intégrante.

Le document 4001 (2010-08-16), Conditions générales supplémentaires – Achat, location et maintenance de matériel s'applique au contrat et en fait partie intégrante.

Toutes les clauses et conditions identifiées dans le contrat par un numéro, une date et un titre figurent dans le guide des Clauses et conditions uniformisées d'achat publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

### **4. Durée du contrat**

Le contrat sera en vigueur jusqu'à ce que toutes les garanties ou les dispositions optionnelles de cette convention viennent à échéance.

#### **4.1 Date de livraison**

La livraison doit être réalisée au plus tard le (à préciser au moment de l'attribution du contrat).

## 5. Instructions d'expédition - livraison à destination

La livraison doit être rendu droits acquittés (RDA) à Ottawa, Ontario, selon les Incoterms 2000 pour les expéditions en provenance d'un entrepreneur commercial.

L'entrepreneur sera responsable de tous les frais de livraison, les coûts et les risques de transport, assurance de transport et du dédouanement, y compris le paiement des droits de douane et des taxes.

## 6. Responsables

### 6.1 Autorité contractante

L'autorité contractante pour le contrat est :

Paul Roy  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Direction générale des approvisionnements  
Direction des produits commerciaux et de consommation  
11, rue Laurier, 6A2, Phase III  
Place du Portage, Gatineau (Québec) K1A 0S5  
Téléphone : 819-956-6919  
Télécopieur : 819-956-3814  
Courriel : paul.roy@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 instructions verbales ou écrites de toute personne autre que l'autorité contractante.

### 6.2 Responsable technique

Le responsable technique pour le contrat est : **(à remplir au moment de l'attribution du contrat seulement)**

Le responsable technique représente le ministère ou 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 responsable technique; cependant, celui-ci ne peut pas autoriser les changements à apporter à l'énoncé des travaux. Ces changements peuvent être effectués uniquement au moyen d'une modification au contrat émise par l'autorité contractante.

### 6.3 Représentant de l'entrepreneur (à remplir par le soumissionnaire)

Les coordonnées de la personne responsable de ce qui suit :

**Renseignements généraux**

**Suivi de la livraison**

Nom : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_

Téléphone : \_\_\_\_\_

Téléphone : \_\_\_\_\_

Télécopieur : \_\_\_\_\_

Télécopieur : \_\_\_\_\_

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

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

**7. Paiement****7.1 Base de paiement - prix ferme**

1. À la condition de remplir de façon satisfaisante toutes ses obligations en vertu du contrat, l'entrepreneur se verra payer un prix ferme de \$ (à préciser lors de l'attribution du contrat), taxe sur les produits et services ou taxe de vente harmonisée en sus, s'il y a lieu.
2. Aucune augmentation de la responsabilité totale du Canada ou du prix des travaux découlant de tout changement aux dessins, ou de toute modification ou interprétation des spécifications ne sera autorisée ou versée à l'entrepreneur, à moins que ces changements aux dessins, modifications ou interprétations n'aient été approuvés, par écrit, par l'autorité contractante avant d'être intégrés aux travaux.

**8. Instructions relatives à la facturation**

L'entrepreneur doit présenter des factures comportant les renseignements exigés à l'article 10 de la clause 2010A, Conditions générales – biens (complexité moyenne).

L'original est envoyé au destinataire et une copie est envoyée à **l'autorité contractante**.

**9. Attestations**

- 9.1 Le respect des attestations qui accompagnent la soumission de l'entrepreneur constitue une condition du contrat, et le Canada pourra en faire la vérification pendant la durée du contrat. En cas de manquement à toute déclaration de la part de l'entrepreneur ou si on constate que les attestations qu'il a fournies avec sa soumission comprennent de fausses déclarations, faites sciemment ou non, le Canada aura le droit de résilier le contrat pour manquement conformément aux dispositions du contrat en la matière.

**10. Lois applicables**

Tout contrat subséquent sera interprété et régi selon les lois en vigueur dans la province de l'Ontario, et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

**11. Clauses du guide des CCUA**

A9068C (2010-01-11), Règlements concernant les emplacements du gouvernement  
B1501C (2006-06-16), Équipement électrique

## 12. Ordre de priorité des documents

En cas d'incompatibilité entre les documents 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 par la suite sur la liste.

- (a) Les articles de la convention;
- (b) la clause 2010A (2012-11-19), Conditions générales – biens (complexité moyenne);
- (c) Annexe A, Spécification obligatoires;
- (d) Annexe B, Base de paiement
- (e) Soumission de l'entrepreneur datée du (insérer la date de la soumission)\_\_\_\_\_.

## ANNEXE A ÉNONCÉ DES BESOINS

Le soumissionnaire doit présenter une proposition qui comprend le matériel, les logiciels et la formation, conformément aux spécifications énoncées ci-dessous :

- |           |   |
|-----------|---|
| Section 1 | Quatre (4) stations totalisatrices robotisées (théodolite électro-optique) dotées d'un récepteur de géolocalisation et navigation par un système de satellites (GNSS) en option montable sur l'axe du tourillon |
| Section 2 | Dix (10) unités, comprenant un récepteur GNSS et une antenne, compatibles avec la technologie de positionnement GPS cinématique en temps réel (technologie RTK) par radio et la technologie GSM.                |
| Section 3 | Quatre (4) récepteurs GNSS statiques pour la station de base avec antennes dotées d'anneaux   |
| Section 4 | Dix (10) dispositifs portatifs de commande et d'enregistrement de données pour station totalisatrice électronique (STE)/GNSS  |
| Section 5 | Quatre (4) copies du logiciel de traitement de données de la STE et de GNSS sur le terrain et au bureau   |
| Section 6 | Formation   |

**Section 1 :** **Quatre (4) stations totalisatrices robotisées (théodolite électro-optique) dotées d'un récepteur de GNSS en option montable sur l'axe du tourillon. Les articles suivants doivent être fournis avec chacune de ces quatre (4) unités :**

- a. Quatre (4) piles internes pour la STE avec fils et dispositif de recharge;
- b. Un (1) module de piles externe avec étui, support pour trépied, fils et dispositif de recharge;
- c. Un (1) support permettant de monter le récepteur GNSS en option sur l'axe du tourillon;
- d. Un (1) support pour radiocommande utilisé avec la télécommande (article de la **section 4**).
- e. Deux (2) poteaux à prisme (2 m) avec bout métallique et support bipied (capables de recevoir l'article **f**. Ci-dessous);
- f. Deux (2) supports pour le montage de la télécommande sur le poteau à prisme;
- g. Deux (2) niveaux à bulle pour poteau à prisme;
- h. Deux (2) prismes de 360° permettant d'y superposer l'ensemble récepteur GNSS et antenne (article de la **section 2**);
- i. Deux (2) prismes ronds simples avec support (dont la précision de centrage est de 1,0 mm et la portée de 3 500 m);
- j. Deux (2) embases à vis calantes sans lunette de centrage, avec une rigidité en torsion de 1 seconde (s) et moins;
- k. Filtre solaire de la STE pour lunette de centrage;
- l. Deux (2) prismes ronds simples avec support (dont la précision de centrage est de 0,3 mm et la portée de 3 500 m);
- m. Boîtiers rigides et robustes pour la station totalisatrice robotisée et pour les articles **a.**, **b.**, **f.**, **g.** Et **h. ci-dessus** (les articles devraient, autant que possible, être rangés dans le même boîtier afin d'en faciliter le transport);
- n. Tous les fils nécessaires avec un (1) jeu de fils de recharge pour le module de piles externe,
- o. Une (1) carte mémoire SD d'une capacité de 1 Go.



Section 1. Spécifications du matériel - doit respecter les spécifications suivantes :			REFERENCE
1	Précision des mesures angulaires	<p>Précision horizontale de 1 s, résolution de l'affichage de 0,1 s, précision de réglage du compensateur de 0,5 s.</p> <p>La STE doit avoir une précision d'une seconde (1 s) sur le plan horizontal, une résolution d'affichage de un dixième de seconde (0,1 s), et une précision de réglage du compensateur d'une demi-seconde (0,5 s). Les exigences précédentes sont essentielles pour obtenir la précision nécessaire lorsque des levés géodésiques sont effectués. (Annexe C).</p>	
2	Motorisé et robotisé	<p>L'ensemble doit être entièrement robotisé et motorisé. La STE doit pouvoir fonctionner à distance au moyen d'une télécommande sans fil (article de la <b>section 4</b>) et doit pouvoir pivoter autour des axes horizontal et vertical grâce à un ou plusieurs moteurs électroniques internes commandés à distance.</p> <p>La STE doit être un instrument entièrement robotisé et motorisé permettant d'exécuter les fonctions obligatoires durant les travaux d'arpentage réalisés par le personnel du S Carto. Un instrument qui peut être configuré et géré à distance réduit les risques d'erreurs humaines, augmente considérablement l'efficacité, et permet à l'utilisateur d'effectuer d'autres tâches. Durant les travaux d'arpentage sur un aérodrome des Forces canadiennes (FC), plusieurs prismes et trépieds sont installés à des endroits clés, comme les aires de virage sur la piste. À partir du contrôle principal de l'aérodrome, en utilisant le contrôle secondaire de l'aérodrome pour la visée rétrograde, la STE en mode robotisé effectuerait automatiquement une série de mesures pour des ensembles d'angles de rotation pour toutes les configurations de prisme nécessaires. Comparativement aux méthodes d'arpentage précédentes, cette fonction permet de réduire le temps nécessaire pour régler les angles de rotation d'au moins 50 % par rapport au réglage manuel.</p>	
3	Suivi automatique de la position du prisme	<p>La STE doit pouvoir suivre un prisme en mouvement durant les travaux d'arpentage effectués par une seule personne. En raison de la nature de la plupart des travaux d'arpentage, les membres du personnel sont souvent appelés à faire fonctionner les instruments d'arpentage seuls afin de respecter les objectifs de la mission et les échéances. Il s'agit d'une fonction essentielle de la STE robotisée et d'une exigence de la troupe d'arpentage (Tp arp) du S Carto pour qu'elle puisse s'acquitter efficacement de ses tâches d'arpentage. Voilà pourquoi il est obligatoire que la STE soit capable de suivre automatiquement le prisme utilisé par le personnel de l'équipe d'arpentage durant les missions d'arpentage comme OP Canada Goose et OP Nanook Gasgoyne.</p>	

4	Mode de recherche automatisée de prisme	Doit être capable de repérer automatiquement un prisme fixe ou en mouvement sur un poteau.	
5	Récepteur de GNSS pouvant être installé sur la STE	Il doit être possible de monter un récepteur de GNSS sur l'axe du tourillon, sur le dessus de la STE. Il doit être possible de monter une antenne de GNSS sur l'axe du tourillon, sur le dessus de la STE. Il s'agit d'une exigence critique en raison de la nature particulière de certains travaux d'arpentage. La Tp arp du S Carto effectue des levés topographiques le long du réseau d'alerte avancé. Les membres de l'équipe d'arpentage sont transportés par hélicoptère aux nombreux emplacements éloignés. Ces travaux sont effectués à des endroits ciblés et inexplorés. Selon les procédures de la Tp arp du S Carto, la collecte des données de GNSS doit avoir lieu avant la collecte de données de la STE afin de respecter les délais serrés de la mission. Il est essentiel de réduire le temps passé sur le terrain le plus possible afin d'optimiser le nombre de sites visités par hélicoptère chaque jour. Les instruments doivent, rapidement, être en mesure de calculer les données de position de GNSS, de les envoyer à la télécommande et d'utiliser cette information immédiatement comme points de repère pour la collecte des données par la STE. Toutes les données (GNSS et STE) sont collectées, puis traitées à une date ultérieure pour déterminer tout réglage nécessaire à la mission.	
6	Mesure de la distance au prisme	<i>Prisme rond simple</i> $\geq 3\,500\text{ m}$ . <i>Trois prismes ronds</i> – distances $\geq 5\,000\text{ m}$ . La fonction de mesure électronique des distances (MED) de la STE doit satisfaire aux exigences suivantes : 1. Prisme rond simple – distances $\geq 3\,500\text{ m}$ . Cette exigence relative à la distance doit être satisfaite pour que les travaux d'arpentage effectués dans un aéroport des FC soient considérés comme terminés. Elle permet de réduire au minimum le nombre de configurations nécessaires pour collecter toutes les données voulues sur un aéroport. 2. Trois prismes ronds – distances $\geq 5\,000\text{ m}$ . Cette exigence relative à la distance permet à la Tp arp du S Carto d'effectuer des mesures de distance d'une extrémité de la piste à l'autre avec une seule configuration. Pour toutes les pistes des FC, la distance séparant les extrémités (« aires de virage ») des emplacements du contrôle principal et du contrôle secondaire de l'aéroport est inférieure à cette distance.	
7	Mesure de la distance de	Doit être capable de mesurer une distance maximale de 1000 m.	

	toute surface (sans réflecteur)	La MED de la STE doit pouvoir mesurer la distance d'une surface située à un maximum de 1000 m. Cela est nécessaire pour déterminer la distance d'objets éloignés, comme la hauteur des bâtiments et des tours, à partir d'un point d'observation. En raison de la hauteur de certaines des caractéristiques d'un terrain d'aviation, l'utilisateur de la STE doit installer l'instrument à une distance pouvant aller jusqu'à 1000 m de sa base afin de pouvoir cibler efficacement la partie supérieure de l'objet à mesurer.	
8	Dispositif portable de commande et d'enregistrement de données	Doit provenir du même fabricant que le récepteur de GNSS à technologie RTK et l'antenne (voir la <b>section 2</b> ). La STE doit pouvoir être commandée au moyen de l'article de la <b>section 4</b> et exécuter toutes les fonctions énumérées. (voir l'article de la <b>section 4</b> pour obtenir les spécifications) Le dispositif portable de commande et d'enregistrement de données de la STE <u>doit provenir du même fabricant que la station de GNSS de base et les récepteurs mobiles de GNSS à technologie RTK</u> (article de la section 4) pour que ces instruments interagissent de façon transparente. Il est primordial qu'une (1) seule télécommande soit nécessaire pour commander à la fois la STE et les récepteurs de GNSS. Cela élimine la nécessité de transporter des instruments d'arpentage de même nature et améliore considérablement l'efficacité opérationnelle. Lorsque la Tp arp du S Carto est déployée pour effectuer une mission, il est essentiel que le dispositif portable de commande et d'enregistrement de données puisse passer des fonctions de la STE aux fonctions d'arpentage par GNSS pour un même fichier de données électroniques. La télécommande doit satisfaire aux mêmes exigences qui sont décrites à la section 4. En outre, cet appareil doit pouvoir accomplir les fonctions de commandes robotisées de la STE de manière transparente et comprendre, pour ce faire, le module complet de communication radio de la station totalisatrice.	
9	Lunette de centrage à laser	Doit être intégrée à la STE.  La STE doit être dotée d'une lunette de centrage à laser permettant d'accélérer la configuration. Il a été démontré, lors d'activités d'arpentage, que cette caractéristique permet de diminuer le temps nécessaire pour le réglage de la STE de plus de 50 %.	
10	Licences des logiciels installés	La STE doit comprendre les logiciels sous licence permettant d'accomplir les fonctions énumérées à la <b>section 4</b> (télécommande) et être en mesure d'accomplir ces fonctions sans qu'il soit nécessaire d'utiliser la télécommande.	

11	Interface de la STE	Doit avoir une interface donnant accès à la <b>Face 1 et la Face 2</b> pour lancer et mener à bien les fonctions de la STE.	
12	Appareil photo intégré à la STE	Doit être dotée d'un appareil photo numérique intégré (d'au moins 5 Mp) permettant de photographier les caractéristiques d'intérêt et de sauvegarder les images numériques ainsi captées. Cela aide beaucoup à comprendre les données collectées sur le terrain et réduit les risques d'erreurs humaines au moment du traitement de ces données.	
13	Plage de températures de fonctionnement	-15 °C à plus de +40 °C.  La STE doit pouvoir fonctionner à des températures situées entre moins de -15 °C et plus de +40 °C. Cette plage de températures englobe plus de 95 % de l'ensemble des températures dans lesquelles les missions d'arpentage ont été effectuées au cours des cinq (5) dernières années.	
14	Indice de protection contre la poussière et l'eau	<i>L'indice de protection contre la poussière et l'eau doit être de <b>IP55</b></i> (indice « Ingress Protection ») et plus. Cet indice est une norme industrielle qui garantit que la STE est capable de fonctionner dans des conditions poussiéreuses et en cas de pluie imprévue d'intensité moyenne. Conditions normales d'arpentage.	
15	Humidité	<b>95 % sans condensation</b> - La STE doit pouvoir fonctionner dans des conditions humides. Une tolérance à un taux d'humidité sans condensation de 95 % assure que l'instrument est capable de fonctionner dans toutes les conditions qui existaient lors des missions d'arpentage menées au cours des cinq (5) dernières années.	
16	Mémoire flash interne	Au moins 1 Go.  La STE doit être dotée d'une mémoire interne d'au moins un (1) Go. Elle est nécessaire pour la sauvegarde de secours des fichiers de données et des paramètres de la STE et de GNSS. Si la carte mémoire externe est pleine ou endommagée, il est essentiel à la mission de pouvoir compter sur un système de sauvegarde pour que la mission d'arpentage puisse être exécutée comme prévu.	
17	Mémoire flash détachable	Au moins 1 Go - doit pouvoir effectuer la lecture et l'écriture sur une carte mémoire ayant un espace mémoire accessible de plus de 4 Go.	
18	Technologie Bluetooth® (intégrée)	Cette technologie doit être intégrée à l'instrument et être activée.  La technologie Bluetooth® doit être intégrée dans la STE. Cette technologie est nécessaire pour assurer la communication entre le dispositif portable de commande et d'enregistrement de données et la STE.	
19	Interface pour	Cette technologie doit être intégrée à l'instrument et	

	technologie USB et carte mémoire SD	être activée.  Les STE doivent avoir une interface USB pour que les mises à jour du micrologiciel puissent être effectuées et pour donner accès aux capacités futures. La STE doit être dotée d'une interface pour carte mémoire SD. La carte mémoire SD externe est une norme de l'industrie; elle est facilement accessible en magasin dans les régions éloignées et est plus abordable que les cartes mémoire CompactFlash (CF) utilisées antérieurement.	
20	Bloc d'alimentation pour la recharge des piles	110 ou 220 V c.a. Doit pouvoir effectuer des cycles de charge et de décharge afin de rafraîchir les vieilles piles. Doit avoir un mode de chargeur d'entretien intelligent qui veille à ce que les piles soient complètement chargées et le demeurent pendant qu'il est branché.	
21	Type de pile interne	Doit être une pile Li-Ion détachable transportable par avion	
22	Temps de charge des piles internes	Moins de 4 heures pour une charge complète.	
23	Autonomie des piles internes	La STE doit être capable de fonctionner pendant au moins cinq (5) heures lorsque les fonctions normales sont utilisées et pendant au moins huit (8) heures lorsque les fonctions de MED ou les fonctions robotisées ne sont pas utilisées.	
24	Type de pile externe	Devrait être, de préférence, une pile Li-Ion détachable et doit pouvoir être transportée par avion. <i>Si elle ne peut être transportée par avion, elle doit être dotée d'un fil (d'au moins 3 mètres) permettant de la relier à une source d'alimentation de batterie de 12 V.</i>	
25	Autonomie des piles externes	La STE doit pouvoir fonctionner pendant au moins dix (10) heures lorsque les blocs-piles externe et interne sont utilisés. La Tp arp du S Carto travaille habituellement dix (10) heures par jour lorsqu'elle effectue une mission d'arpentage, et il est primordial que les instruments demeurent fonctionnels pendant cette période.	

#### NOTA : Compatibilité avec les récepteurs de GNSS :

La STE **doit provenir du même fabricant** que la station de GNSS de base et les récepteurs mobiles de GNSS à technologie RTK (article de la section 2). Il s'agit d'une exigence essentielle à la mission qui permet d'assurer l'intégrité des données, de réduire la quantité de matériel nécessaire dans un déploiement et de réduire les risques d'erreurs humaines au moment du traitement des données collectées sur le terrain. Pendant les phases de planification et des opérations de la mission d'arpentage, selon les procédures actuelles de la Tp arp du S Carto, un même fichier de données électroniques doit être utilisé pour les données de la STE et de GNSS. Il a été démontré, au cours de plusieurs missions d'arpentage, que cela augmentait considérablement les chances de succès dans le traitement et le dépannage des données collectées sur le terrain. Le fait d'utiliser des instruments d'un seul et même fabricant élimine la nécessité de transporter des instruments d'arpentage de même nature et améliore considérablement l'efficacité opérationnelle et la formation.

**Section 2 : Dix (10) unités, comprenant un récepteur GNSS et une antenne, compatibles avec la technologie RTK par radio et la technologie GSM. Les articles suivants doivent être fournis avec chacune de ces dix (10) unités :**

- a. Modem sans fil à technologie RTK;
- b. Module cellulaire GSM;
- c. Quatre (4) piles internes pour la STE avec fils et dispositif de recharge;
- d. Une (1) pile externe avec étui, support pour trépied, fils et dispositif de recharge;
- e. Un (1) poteau à prisme à technologie RTK (2 m) avec bout métallique et support bipied;
- f. Un (1) support pour le montage de la télécommande sur le poteau à prisme à technologie RTK;
- g. Un (1) niveau à bulle pour poteau à prisme à technologie RTK;
- h. Un (1) prisme de 360° à technologie RTK permettant d'y superposer l'ensemble récepteur GNSS et antenne;
- i. Boîtiers rigides et robustes pour l'ensemble récepteur GNSS et antenne et pour les articles **b, c, d, e, f, h, n1 et n2**. (Les articles **b, c, d, e, f, h** devraient, autant que possible, être rangés dans le même boîtier afin d'en faciliter le transport. Les articles **n1 et n2** devraient également être rangés dans le même boîtier);
- j. Un (1) fil (d'au moins 8 mètres avec connecteurs) permettant de relier le récepteur de GNSS au modem sans fil Pacific Crest;
- k. Un (1) fil (d'au moins 2 mètres avec connecteurs) permettant de relier le récepteur de GNSS au module de piles externe;
- l. Tous les fils nécessaires;
- m. Une (1) carte mémoire SD d'une capacité de 1 Go;
- n. En plus des articles ci-dessus, le matériel suivant (au total et non pas pour chaque unité) :
  - (1) Deux (2) lunettes de centrage à laser;
  - (2) Deux (2) embases à vis calantes sans lunette de centrage, avec une rigidité en torsion de 1 seconde.

Section 2. Spécifications du matériel - doit respecter les spécifications suivantes :		REFERENCE
1	<p>Repérage des signaux de satellite</p> <p>Doit être capable de repérer les signaux de GNSS suivants :</p> <p>1) <u>GPS</u> : L1, L2, L2C, L5 (codes C/A, P, C);</p> <p>2) <u>GLONASS</u> : L1, L2 (codes C/A, P étroit);</p> <p>3) <u>SBAS</u> : WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS</p> <p>4) Il doit être possible de procéder à une mise à niveau éventuelle du récepteur de GNSS pour qu'il puisse recevoir les signaux E1, E5a, E5b de <u>Galileo</u>.</p> <p>Le récepteur de GNSS doit pouvoir recevoir les signaux satellites ci-dessus; il s'agit d'une exigence opérationnelle en raison des caractéristiques particulières des endroits où sont effectuées les missions d'arpentage. La Tp arp du S Carto mène des opérations au nord du 80° parallèle où l'exactitude globale des levés topographiques est moins grande si seuls les signaux GPS sont utilisés. Les satellites GLONASS offrent une autre constellation; lorsqu'ils sont combinés au système GPS, ils offrent un cadre plus approprié pour les travaux d'arpentage. Le système de</p>	

		renforcement satellitaire (SBAS) est utilisé en d'autres endroits opérationnels afin d'améliorer l'exactitude des données dans ces régions (voir l'annexe D) :	
2	Détection simultanée de signaux satellites	Doit pouvoir recevoir les signaux satellites sur au moins de deux (2) fréquences différentes.  Le récepteur de GNSS mobile doit pouvoir recevoir simultanément les signaux satellites sur au moins deux (2) fréquences différentes. Il s'agit d'une exigence opérationnelle permettant d'obtenir des données d'exactitude suffisante pour les levés géodésiques effectués aux endroits ciblés par les travaux d'arpentage.	
3	Précision des mesures de GNSS Mode statique rapide horizontal Mode statique rapide vertical	Il doit être possible d'obtenir une précision égale ou supérieure à : 5 mm +/- 0,5 ppm (valeur efficace) 10 mm +/- 0,5 ppm (valeur efficace)	
4	Précision des mesures de GNSS Mode statique lent horizontal Mode statique lent vertical	Il doit être possible d'obtenir une précision égale ou supérieure à : 3 mm +/- 0,5 ppm (valeur efficace) 6 mm +/- 0,5 ppm (valeur efficace)	
5	Précision des mesures de GNSS Mode statique lent horizontal Mode statique lent vertical	Il doit être possible d'obtenir une précision égale ou supérieure à : 10 mm +/- 1 ppm (valeur efficace) 20 mm +/- 1 ppm (valeur efficace)	
6	Précision des mesures de GNSS Mode RTK horizontal Mode RTK vertical	Il doit être possible d'obtenir une précision égale ou supérieure à : 10 mm +/- 1 ppm (valeur efficace) 20 mm +/- 1 ppm (valeur efficace)	
7	Temps de réacquisition des signaux satellites	Doit pouvoir acquérir à nouveau les signaux satellites dans un délai d'une (1) seconde et moins.  L'exigence est un délai <i>d'une (1) seconde et moins</i> parce que l'unité d'arpentage doit effectuer des travaux d'arpentage cinématiques. Comme ces travaux sont effectués à des vitesses allant jusqu'à 80 km/h, le temps de réacquisition du signal GNSS doit être très court afin d'éviter de perdre des données de position ou de devoir procéder à un retracé de la zone concernée.	
8	Structure	Doit regrouper en une seule unité un récepteur de GNSS et une antenne.	

	physique de l'unité		
9	Fiabilité de l'initialisation du système GNSS effectuée à la volée	Le niveau de fiabilité de l'initialisation doit être égal ou supérieur à 4 sigma (99,99 %).  Le niveau de fiabilité de l'initialisation du système GNSS effectuée à la volée doit être égal ou supérieur à 4 sigma (99,99 %). Il s'agit d'une norme de l'industrie et une exigence de la Tp arp en raison des particularités des régions éloignées où ont lieu ces opérations. La fiabilité de l'équipement servant à l'acquisition des signaux est primordiale et permet d'effectuer les missions d'arpentage sans devoir procéder à des modifications indésirables.	
10	Durée de l'initialisation du système GNSS effectuée à la volée	L'initialisation doit durer moins de 10 secondes. Il s'agit d'une valeur communément acceptée dans l'industrie avec cette technologie lorsque des travaux d'arpentage par GNSS sont effectués dans de bonnes conditions.	
11	Plage des températures de fonctionnement	Doit être entre -40 °C et +65 °C. Cette plage est conforme aux normes relatives aux essais effectués à des températures faibles et élevées : ISO9022-10-08, ISO9022-11, MIL STD 810F-502.4.2, MIL STD 810F-501.4.2	
12	Humidité	Doit offrir une protection de 100 % - conformément aux normes ISO9022-13-06, ISO9022-12-04 et MIL STD 810F – 507.4.1	
13	Eau et poussière	Doit avoir un indice de <b>IP67</b> selon les normes IEC60529 et MIL STD 810F – 506.4-I, MIL STD 810F – 510.4-I et MIL STD 810F – 512.4-I	
14	Vibration	Doit résister aux fortes vibrations subies dans des déplacements à bord des véhicules tout-terrain, conformément aux normes ISO9022-36-08 et MIL STD 810F-514.5-Cat.24	
15	Immersion dans l'eau	Doit fonctionner après que le récepteur de GNSS et l'antenne ont été temporairement immergés dans l'eau à une profondeur maximale de 1 m. Une norme courante de l'industrie.	
16	Chute sur une surface dure	Doit pouvoir résister à une chute d'un (1) mètre.  Une norme courante de l'industrie et une hauteur normale de laquelle un soldat pourrait laisser tomber l'appareil accidentellement.	
17	Résistance de l'antenne au choc (en fonction)	Doit résister à un choc durant l'utilisation, conformément à la norme MIL STD 810F-516.5.1. Exigence relative aux travaux d'arpentage cinématiques menés par la Tp arp du S Carto à bord de véhicules tout-terrain.	
18	Chute à partir d'un poteau à prisme à technologie RTK	Doit résister à une chute sur une surface dure à partir du sommet d'un poteau d'arpentage de 2 m	



	(d'une hauteur de 2 m)		
19	Portée de base ou « à la volée » de la technologie RTK	En raison des particularités des régions éloignées où la Tp arp mène ces opérations, le signal doit parcourir plus de 40 km entre la station de base de GNSS et le récepteur mobile à technologie RTK. Il s'agit d'une exigence relative aux travaux d'arpentage en cours effectués par la 1 <sup>re</sup> Division aérienne du Canada sur les obstructions des aérodromes dans le cadre de l'opération CANADA GOOSE; cette division collecte des données sur les tours et les obstructions à une distance supérieure à 40 km autour des aérodromes.	
20	Poids du récepteur	Le récepteur seul doit peser moins de 2 kg tandis que la configuration du récepteur mobile à technologie RTK, y compris le poteau, les piles, la télécommande et le support, doit peser moins de 4 kg. Il s'agit de directives générales prenant en considération le fait que le membre de la Tp arp est censé travailler, rapidement, dix (10) heures par jour, tout en transportant cet équipement.	
21	Type de mémoire flash détachable	Carte mémoire SD d'une capacité minimale de 1 Go. Doit également pouvoir effectuer la lecture et l'écriture sur une carte mémoire ayant un espace mémoire accessible de plus de 4 Go  La Tp arp du S Carto collecte des données à un intervalle d'une (1) seconde (soit 1 Hz ou à une fréquence allant jusqu'à 20 Hz ou vingt (20) fois par seconde) lorsque des travaux d'arpentage cinématiques ou aériens sont effectués. La taille du fichier est beaucoup plus importante que lorsque les données sont collectées une fois toutes les quinze (15) secondes, soit un rythme normal de collecte de données dans l'industrie.	
22	Types de données enregistrées	Le récepteur GNSS doit enregistrer les données dans les formats suivants : a. Format de GNSS brut exclusif au fabricant; b. Format de fichier RINEX Ce format permet d'échanger des données avec les unités du Génie des FC et les forces alliées.	
23	Taux d'enregistrement des données	Doit avoir un taux d'enregistrement de données allant jusqu'à 20 Hz.  Cela est nécessaire pour les levés cinématiques ainsi que les levés aériens qui sont tous réalisés par la Tp arp dans le cadre de son mandat relatif aux travaux d'arpentage aux aérodromes des FC, et aux levés aériens.	
24	Types de ports	Doit être doté des ports suivants pour permettre une	

		<p>gestion efficace des données d'arpentage du terrain vers le bureau (et vice versa).</p> <p>a. Un (1) port série de type LEMO; b. Un (1) port USB; c. Un (1) port Bluetooth®</p>	
25	Liaison de données par modem sans fil	<p><u>Doit être doté d'un émetteur et d'un récepteur entièrement intégrés et scellés</u> ayant une bande passante entre 390 et 470 MHz (soit une gamme de fréquences normale pour les modems sans fil des systèmes de GNSS) et ayant été approuvés par le Corps des transmissions des FC comme étant un appareil ne causant pas de brouillage pouvant nuire au contrôle aérien durant les travaux d'arpentage effectués sur les aérodomes militaires ou civils.</p> <p>Doit pouvoir être relié à un modem sans fil externe Pacific Crest – Il s'agit d'un appareil qui est déjà utilisé par la Tp arp du S Carto et qui contribue à la réussite de toutes les missions d'arpentage avec la technologie RTK.</p>	
26	Liaison de données par cellulaire	<p>Doit être doté d'un module cellulaire GSM 3G entièrement intégré et scellé.</p> <p>Cela est absolument nécessaire, car il s'agit du moyen le plus efficace de transmettre des données de la station de base de GNSS aux stations mobiles dans un environnement urbain ou dans un milieu où la visibilité directe ne peut être assurée (mais où sont offerts des services de téléphonie cellulaire). Toutes les missions d'arpentage effectuées dans ces milieux ont connu des pertes de réception des signaux GPS, ce qui a entraîné des pertes de temps allant de quelques minutes à plus d'une heure pour une (1) seule mesure de GNSS par RTK. Au cours d'une mission de levé aérien à la BFC Farnham, au Québec et au champ de tir de Saint-Bruno, au Québec, plus de huit (8) heures ont été nécessaires pour effectuer treize (13) mesures. Ce travail aurait pu être accompli en moins de deux (2) heures, y compris les temps de déplacement, si un module cellulaire GSM, relié au réseau de téléphonie cellulaire, avait été utilisé.</p>	
27	Protocoles de communication du récepteur	<p>Le récepteur de GNSS doit utiliser les protocoles de communication suivants :</p> <p>a.) Protocoles exclusifs au fabricant b.) Protocoles CMR et CMR+ c.) Protocoles RTCM 2.1, 2.3, 3.0 et 3.1 d.) Norme de sortie NMEA 0183, version 2.2</p> <p>Le récepteur GNSS doit supporter les protocoles de transmission de données en temps réel : CMR et CMR+, en plus des protocoles RTCM 2.1, 2.3, 3.0 et</p>	

		3.1 et la norme de sortie NMEA 0183, version 2.2. Ces protocoles sont essentiels pour la communication entre le récepteur et l'antenne GNSS.	
28	Bloc d'alimentation pour la recharge des piles	110 ou 220 V c.a. – (Amérique du Nord/Europe) Doit pouvoir effectuer des cycles de charge et de décharge afin de rafraîchir les vieilles piles. Doit avoir un mode de chargeur d'entretien intelligent qui veille à ce que les piles soient complètement chargées et le demeurent pendant qu'il est branché.	
29	Type de pile interne	Doit être une pile Li-Ion détachable.  Doit pouvoir être transportée par avion. La pile au <u>Li-Ion</u> a été choisie en raison de la rapidité avec laquelle elle peut être rechargée, des différents moyens offerts pour la recharger et de sa capacité à conserver sa charge plus longtemps.	
30	Temps de charge des piles internes	Le temps nécessaire pour charger entièrement les piles doit être inférieur à 4 heures.	
31	Autonomie des piles internes Mode d'arpentage RTK et GSM (émission)	L'autonomie des piles internes en mode d'arpentage RTK et GSM (émission) doit être d'au moins cinq (5) heures.	
32	Autonomie des piles internes Mode d'arpentage RTK avec modem sans fil (émission)	L'autonomie des piles internes en mode d'arpentage RTK avec modem sans fil (émission) doit être d'au moins huit (8) heures.	
33	Autonomie des piles internes Mode d'arpentage RTK mobile (réception uniquement)	L'autonomie des piles internes en mode d'arpentage RTK mobile (réception uniquement) doit être d'au moins dix (10) heures.	
34	Autonomie des piles internes Collecte de données en mode GNSS autonome statique	L'autonomie des piles internes durant la collecte de données en mode GNSS autonome statique doit être d'au moins dix (10) heures.	
35	Type de pile externe	Devrait être, de préférence, une pile Li-Ion détachable et être transportable par avion. <i>Si elle ne peut être transportée par avion, elle doit être dotée d'un fil (d'au moins 3 mètres) permettant de la relier à une source d'alimentation de batterie de 12 V.</i>	
36	Autonomie des piles externes	L'autonomie des piles du récepteur de GNSS doit être d'au moins dix (10) heures, quel que soit le mode	

Solicitation No. - N° de l'invitation

W8474-136458/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur

pv938

Client Ref. No. - N° de réf. du client

W8474-136458

File No. - N° du dossier

pv938W8474-136458

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

---

	<p>d'émission, lorsque les blocs-piles externe et interne sont utilisés. La Tp arp du S Carto travaille habituellement dix (10) heures par jour lorsqu'elle effectue une mission d'arpentage, et il est nécessaire que les instruments demeurent fonctionnels pendant cette période.</p>	
--	--	--

**Section 3 : Quatre (4) récepteurs GNSS statiques pour la station de base avec antennes à anneaux. Les articles suivants doivent être fournis avec chacune de ces quatre (4) unités :**

- a. Récepteur de GNSS pour levés géodésiques doté d'un port permettant de le relier au modem sans fil Pacific Crest;
- b. Une (1) antenne de GNSS à anneaux Dorne Margolin conçue selon les spécifications de JPL;
- c. Quatre (4) piles internes pour la STE avec fils et dispositif de recharge;
- d. Un (1) module de piles externe avec étui, support pour trépied, fils et dispositif de recharge;
- e. Une (1) embase à vis calantes sans lunette de centrage, avec une rigidité en torsion de 1 s et moins;
- f. Deux (2) fils (d'au moins 8 mètres avec connecteurs) permettant de relier le récepteur de GNSS au modem sans fil Pacific Crest;
- g. Deux (2) fils (d'au moins 2 mètres avec connecteurs) permettant de relier le récepteur de GNSS au module de piles externe;
- h. Boîtiers rigides et robustes pour les articles **a.**, **b.**, **c.**, **d.** et **e.** (Les articles devraient, autant que possible, être rangés dans le même boîtier afin d'en faciliter le transport);
- i. Tous les fils nécessaires;
- j. Une (1) carte mémoire SD d'une capacité de 1 Go.

Section 3. Spécifications du matériel - doit respecter les spécifications suivantes :		REFERENCE
1	Repérage des signaux de satellite par le récepteur de GNSS	<p>Le récepteur GNSS de la station de base doit pouvoir recevoir les signaux satellites suivants; il s'agit d'une exigence opérationnelle en raison des caractéristiques particulières des endroits où sont effectuées les missions d'arpentage.a.)</p> <p>1) GPS : L1, L2, L5 (codes C/A, P, C);            2) GLONASS : L1, L2 (codes C/A, P étroit);            3) SBAS : WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS            4) Les signaux des satellites suivants amélioreraient la force du réseau de GNSS lorsque les opérations d'arpentage sont effectuées à l'étranger. Il doit être possible de procéder à une mise à niveau éventuelle du récepteur de GNSS pour qu'il puisse recevoir les signaux E1, E5a, E5b de Galileo</p> <p>La Tp arp du S Carto mène des opérations au nord du 80° parallèle où l'exactitude globale des levés topographiques est moins grande si seuls les signaux GPS sont utilisés. Les satellites GLONASS offrent une autre constellation; lorsqu'ils sont combinés au système GPS, ils offrent un cadre plus approprié pour les travaux d'arpentage. Le système de renforcement satellitaire (SBAS) est utilisé en d'autres endroits opérationnels afin d'améliorer l'exactitude des données dans ces régions (voir l'annexe D).</p>
2	Repérage des signaux de satellite par l'antenne à	<p>Cette antenne doit pouvoir capter les signaux des satellites suivants :</p> <p>a. GPS : L1, L2, L5</p>

	anneaux du système de GNSS	<p>b. GLONASS : L1, L2 c. Galileo : Constellation de satellites</p> <p>Il est nécessaire d'obtenir deux (2) antennes à anneaux; une pour chacun des récepteurs de GNSS de la station de base. Cette configuration spécialisée est nécessaire, car elle permet d'établir et de mettre à jour les bornes géodésiques 3D (contrôles principaux et secondaires de l'aérodrome) qui sont situées sur tous les aérodromes militaires et qui sont utilisées dans le cadre des missions de TAGGS.</p>	
3	Conception de l'antenne à anneaux du système de GNSS	Doit être une antenne Dorne Margolin conçue selon les spécifications de JPL.	
4	Nombre de canaux du récepteur de GNSS	Doit être d'au moins 120.	
5	Détection simultanée de signaux satellites	<p>Doit être capable de repérer les signaux d'un maximum de 60 satellites simultanément sur au moins 2 fréquences.</p> <p>Le récepteur de GNSS de la station de base doit pouvoir recevoir simultanément les signaux satellites sur au moins deux (2) fréquences. Il s'agit d'une exigence opérationnelle permettant d'obtenir des données d'exactitude suffisante pour les levés géodésiques effectués aux endroits ciblés par les travaux d'arpentage.</p>	
6	Précision des mesures de GNSS Mode statique rapide horizontal Mode statique rapide vertical	<p>Le traitement ultérieur doit permettre d'obtenir une précision égale ou supérieure à :</p> <p>5 mm +/- 0,5 ppm (valeur efficace) 10 mm +/- 0,5 ppm (valeur efficace)</p>	
7	Précision des mesures de GNSS Mode statique lent horizontal Mode statique lent vertical	<p>Le traitement ultérieur doit permettre d'obtenir une précision égale ou supérieure à :</p> <p>3 mm +/- 0,5 ppm (valeur efficace) 6 mm +/- 0,5 ppm (valeur efficace)</p>	
8	Temps de réacquisition des signaux satellites	Doit pouvoir acquérir à nouveau les signaux satellites dans un délai d'une (1) seconde et moins.	
9	Plage des températures de fonctionnement :	De -40 °C à +65 °C. Cette plage est conforme aux normes relatives aux essais effectués à des températures faibles et élevées : ISO9022-10-08, ISO9022-11, MIL STD 810F-502.4.2, MIL STD 810F-501.4.2.	

10	Humidité	Doit offrir une protection de 100 % - conformément aux normes ISO9022-13-06, ISO9022-12-04 et MIL STD 810F - 507.4.1.	
11	Eau et poussière	Doit avoir un indice de <b>IP67</b> selon les normes IEC60529 et MIL STD 810F – 506.4-I, MIL STD 810F – 510.4-I et MIL STD 810F – 512.4-I.	
12	Vibration	Doit résister aux fortes vibrations subies durant les déplacements à bord des véhicules tout-terrain, conformément aux normes ISO9022-36-08 et MIL STD 810F-514.5-Cat.24.	
13	Chute sur une surface dure	Doit pouvoir résister à une chute d'un (1) mètre. Une norme courante de l'industrie et une hauteur normale de laquelle un soldat pourrait laisser tomber l'appareil accidentellement.	
14	Résistance de l'antenne au choc (en fonction)	Doit résister à un choc durant l'utilisation conformément à la norme MIL STD 810F-516.5.1. Exigence relative aux travaux d'arpentage cinématiques menés par la Tp arp du S Carto à bord de véhicules tout-terrain.	
15	Écran d'affichage des données	Doit pouvoir afficher l'état complet des paramètres de fonctionnement, de la configuration et des indicateurs.	
16	Immersion dans l'eau	Doit fonctionner après que le récepteur de GNSS et l'antenne ont été temporairement immergés dans l'eau à une profondeur maximale de 1 m. Une norme courante de l'industrie.	
17	Type de mémoire flash détachable	Il doit s'agir d'une carte de mémoire SD.  La capacité de la carte de mémoire SD doit être d'au moins 1 Go. La Tp arp du S Carto collecte des données à un intervalle d'une (1) seconde (soit 1 Hz ou à une fréquence allant jusqu'à 20 Hz ou vingt (20) fois par seconde) lorsque des travaux d'arpentage cinématiques ou aériens sont effectués. La taille du fichier est beaucoup plus importante que lorsque les données sont collectées une fois toutes les quinze (15) secondes.	
18	Mémoire flash détachable	Il doit s'agir d'une carte mémoire SD ayant une capacité minimale de 1 Go. Doit également pouvoir effectuer la lecture et l'écriture sur une carte mémoire ayant un espace mémoire accessible de plus de 4 Go.	
19	Types de données enregistrées	Le récepteur GNSS doit enregistrer les données dans les formats suivants : a. Format de GNSS brut exclusif au fabricant; b. Format de fichier RINEX. Ce format permet d'échanger des données avec les unités du Génie des FC et les forces alliées.	
20	Taux d'enregistrement des données	Doit avoir un taux d'enregistrement de données allant jusqu'à 20 Hz. Cela est nécessaire pour les levés cinématiques ainsi que les levés aériens qui sont tous réalisés par la Tp arp dans le cadre de son mandat relatif aux travaux	

		d'arpentage aux aérodromes des FC, et aux levés aériens.	
21	Nombre de liaisons de données simultanées	Doit être doté de 2 interfaces de sortie en temps réel accessibles sur des ports indépendants.	
22	Types de ports	Doit être doté des ports suivants pour permettre une gestion efficace des données d'arpentage du terrain vers le bureau (et vice versa). a. 1 x sortie de SPP; b. 1 x entrée d'événement; c. 1 x port Bluetooth® v 2.00 avec EDR, classe 2 (intégré); d. 1 x port USB; e. Au moins deux (2) interfaces série RS232 LEMO.	
23	Liaison de données par modem sans fil	Doit être doté d'un émetteur et d'un récepteur entièrement intégrés et scellés ayant une bande passante entre 390 et 470 MHz. Doit pouvoir être relié à un modem sans fil externe Pacific Crest. - Il s'agit d'un appareil déjà utilisé par la Tp arp du S Carto et qui contribue à la réussite de toutes les missions d'arpentage avec la technologie RTK.	
24	DEL d'indication d'état	Doit être doté des voyants lumineux suivants : a. Bluetooth®; b. état du traitement RTK; c. enregistrement des données; d. état de la source d'alimentation.	
25	Protocoles de communication du récepteur	Le récepteur de GNSS doit utiliser les protocoles de communication suivants : a.) Protocoles exclusifs au fabricant; b.) Protocoles CMR et CMR+; c.) Protocoles RTCM 2.1, 2.3, 3.0 et 3.1; d.) Norme de sortie NMEA 0183, version 2.2.  Le récepteur GNSS doit supporter les protocoles de transmission de données en temps réel : CMR et CMR+ en plus des protocoles RTCM 2.1, 2.3, 3.0 et 3.1 et la norme de sortie NMEA 0183, version 2.2. Ces protocoles sont essentiels pour la communication entre le récepteur et l'antenne GNSS.	
26	Bloc d'alimentation pour la recharge des piles	110 ou 220 V c.a. – (Amérique du Nord/Europe) Doit pouvoir effectuer des cycles de charge et de décharge afin de rafraîchir les vieilles piles. Doit avoir un mode de chargeur d'entretien intelligent qui veille à ce que les piles soient complètement chargées et le demeurent pendant qu'il est branché.	
27	Type de pile interne	Doit être une pile Li-Ion détachable. Doit être transportable par avion La pile au <u>Li-Ion</u> a été choisie en raison de la rapidité avec laquelle elle peut être rechargée, des différents moyens offerts pour la	



		recharger et de sa capacité à conserver sa charge plus longtemps.	
<b>28</b>	Recharge des piles internes	Il doit être possible de recharger les piles lorsqu'elles sont installées dans l'appareil.	
<b>29</b>	Autonomie des piles internes durant la collecte de données en mode GNSS autonome statique	Doit être égale ou supérieure à dix (10) heures.	
<b>30</b>	Type de pile externe	Devrait être, de préférence, une pile Li-Ion détachable et doit être transportable par avion. <i>Si elle ne peut être transportée par avion, elle doit être dotée d'un fil (d'au moins 3 mètres) permettant de la relier à une source d'alimentation de batterie de 12 V.</i>	
<b>31</b>	Autonomie des piles externes	L'autonomie des piles du récepteur de GNSS doit être d'au moins dix (10) heures, quel que soit le mode d'émission, lorsque les blocs-piles externe et interne sont utilisés. La Tp arp du S Carto travaille habituellement dix (10) heures par jour lorsqu'elle effectue une mission d'arpentage, et il est nécessaire que les instruments demeurent fonctionnels pendant cette période.	

**Section 4 : Dix (10) dispositifs portatifs de commande et d'enregistrement de données pour station totalisatrice électronique (STE) / GNSS Les articles suivants doivent être fournis avec chacune de ces dix (10) unités :**

- a. Deux (2) piles internes pour la STE avec fils et dispositif de recharge;
- b. Station d'accueil dotée de fils pour la charge des piles et pour la relier à l'ordinateur (si elle est offerte, sinon les fils seulement);
- c. Dragonne;
- d. Chargeur 12 V c.c. pour véhicule;
- e. Deux (2) stylets;
- f. Un (1) ensemble de films antireflet pour l'écran;
- g. Une (1) carte mémoire SD d'une capacité de 1 Go.

Section 4. Spécifications du matériel - doit respecter les spécifications suivantes :			REFERENCE
1	Compatibilité	La télécommande <b>DOIT</b> être du même fabricant que la STE et le système de GNSS pour que le fonctionnement soit adéquat et que les missions d'arpentage puissent être exécutées efficacement	
2	Système d'exploitation	Windows Pocket PC ou Windows CE 6.0 ou une version plus récente.  La télécommande doit être dotée d'un système d'exploitation Windows, comme Windows CE ou Windows Mobile (versions les plus récentes). Le logiciel utilisé sur le terrain et au bureau par la Tp arp du S Carto fonctionne avec un système d'exploitation Windows; il a été démontré que Windows CE et Windows Mobile fonctionnent parfaitement sur les dispositifs portatifs de commande existants et antérieurs. Ces systèmes d'exploitation sont entièrement compatibles avec les logiciels de bureau utilisés par la Tp arp du S Carto, à l'heure actuelle, pour tous les travaux d'arpentage.	
3	Logiciels installés (tierce partie)	Les logiciels commerciaux suivants doivent être installés sur la télécommande : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Internet Explorer Mobile;</li> <li>b. File Explorer;</li> <li>c. Word Mobile;</li> <li>d. Microsoft Windows Media™ Player;</li> </ol> Logiciel générique pour appareil photo.	
4	Logiciels installés	Logiciels installés – La télécommande du fabricant doit être dotée de logiciels pouvant effectuer les fonctions suivantes : a.) <u>Fonctions d'utilisation générale</u> – <ol style="list-style-type: none"> <li>i. doivent comprendre les fonctions de commande du système GNSS et de la STE;</li> <li>ii. doivent permettre de transférer sur l'ordinateur du bureau les données collectées sur le terrain;</li> <li>iii. doivent permettre d'importer les données ASCII et les fichiers de projet DXF;</li> </ol>	

- iv. doivent permettre d'exporter les données brutes, DXF et ASCII (adaptées);
  - v. doivent permettre de gérer complètement le système de coordonnées des projets;
  - vi. doivent permettre d'utiliser un fichier DXF comme fond d'image;
  - vii. doivent comprendre une fonction de visualisation cartographique;
  - viii. doivent comprendre une fonction permettant à l'utilisateur de configurer l'affichage.
- b.) Ensemble de fonctions d'arpentage -
- i. doivent comprendre des codes pour l'affichage de points, de lignes et d'aires thématiques sélectionnables à partir d'une liste prédéfinie ou importée manuellement;
  - ii. doivent permettre d'enregistrer des caractéristiques manuellement et automatiquement, accompagnées, dans les deux cas, de la qualité des résultats, et d'enregistrer les données de positionnement en fonction du temps ou « par arrêts successifs »;
  - iii. la STE doit être capable de mesurer des points décalés;
  - iv. doit être capable de mesurer des points cachés (en procédant à des MED externes);
  - v. doit pouvoir mesurer, calculer et modifier le cheminement graphique, y compris les observations d'arpentage;
  - vi. doit pouvoir mesurer plusieurs séries d'angles et de distances;
  - vii. doit pouvoir mesurer des points cachés et inaccessibles.
- c.) Fonction de piquetage
- i. doit pouvoir effectuer des mesures par piquetage et par modélisation numérique de terrain (MNT);
  - ii. il doit être possible de se rendre à un point par diverses méthodes, dont le Nord, un point connu, à partir de la station totalisatrice et vers celle-ci;
  - iii. doit avoir une fonction de contrôle de la qualité qui vérifie les différences entre les coordonnées avant de les mettre en mémoire;
  - iv. doit effectuer une sélection automatique du point le plus proche à mesurer;
  - v. doit pouvoir effectuer une sélection graphique d'un point sur la carte affichée;
  - vi. doit permettre de modifier les hauteurs et les hauteurs décalées des points;
  - vii. doit émettre un signal sonore à l'approche d'un point.
- d.) Fonction de géométrie des coordonnées (COGO) :
- i. doit offrir les méthodes de calcul suivantes : inverse, cheminement graphique (distance et relèvement), intersections, calculs de ligne et

		<p>d'arc, segmentations de ligne et d'arc, translation, rotation et modification de l'échelle d'un ensemble de points, division de surface;</p> <p>ii. doit permettre de choisir des points graphiquement sur la carte;</p> <p>iii. doit pouvoir présenter graphiquement les résultats des calculs de la fonction COGO;</p> <p>iv. doit présenter les résultats sous forme de rapports complets.</p> <p>e.) <u>Fonction des systèmes de coordonnées</u> :</p> <p>i. doit pouvoir effectuer des calculs rigoureux de transformation de coordonnées dans une dimension, deux dimensions et selon les systèmes 3D classiques;</p> <p>ii. doit être capable d'effectuer des calculs de coordonnées de quadrillage pour les étalonnages rapides sur le terrain;</p> <p>iii. doit pouvoir effectuer des calculs de données résiduelles, les présenter et les signaler.</p> <p>f.) <u>Fonctions de configuration de la STE</u> :</p> <p>i. doit offrir les méthodes de configuration suivantes : réglage de l'orientation, visée rétrograde connue, visées rétrogrades multiples, transfert de hauteur, relèvement;</p> <p>ii. doit pouvoir recalculer et régler les paramètres de configuration de la STE au moyen de points cibles mesurés à une date ultérieure;</p> <p>iii. doit pouvoir présenter graphiquement les résultats de la configuration à l'écran.</p> <p>g.) <u>Fonctions de ligne de référence</u> :</p> <p>i. doit permettre de mesurer par piquetage les objets linéaires et les surfaces : lignes, arcs, surfaces et alignements simples;</p> <p>ii. doit permettre de mesurer par piquetage des pentes en fonction de lignes et d'arcs;</p> <p>iii. doit pouvoir afficher les résultats de contrôle de qualité en ce qui a trait aux différences entre les coordonnées avant de les mettre en mémoire.</p> <p>h.) <u>Fonctions de calcul des volumes</u> :</p> <p>i. doit pouvoir mesurer et calculer les surfaces et calculer les volumes;</p> <p>ii. doit pouvoir calculer les limites en utilisant plusieurs méthodes;</p> <p>iii. doit pouvoir exporter les surfaces mesurées au format DXF.</p> <p>j.) <u>Fonction de rapport</u> :</p> <p>i. doit offrir un ensemble de rapport personnalisable selon la fonction exécutée.</p>	
5	Écran d'affichage	<p>Les fonctions suivantes doivent être incluses :</p> <p>a. doit être en couleur;</p> <p>b. doit être un écran tactile (les fonctions affichées à l'écran peuvent être activées par le toucher);</p> <p>c. doit être lisible en plein soleil;</p>	

		<p>d. doit être rétro-éclairé par DEL;</p> <p>e. doit être à transistor en couches minces [TFT] (sa résolution doit être d'au moins 640 x 480 pixels).</p> <p>La télécommande doit être dotée d'un écran tactile couleur, lisible au soleil et d'un rétro-éclairage par DEL pour que l'écran soit lisible à l'aube et au crépuscule. L'équipement que la Tp arp du S Carto utilise, à l'heure actuelle, offre toutes ces fonctionnalités.</p>	
6	Appareil photo intégré	<p>La télécommande doit être dotée d'un appareil photo intégré. L'appareil photo doit avoir une résolution minimale de 2 MP pour respecter cette exigence obligatoire.</p> <p>Cette exigence fait en sorte que l'utilisateur n'a pas à transporter un appareil photo en plus de l'équipement d'arpentage. L'utilisateur doit accompagner de photos chacune des bornes et des caractéristiques types qu'il mesure dans le cadre de la mission d'arpentage.</p>	
7	Clavier de la télécommande	<p>Doit être un <b>clavier QWERTY seulement</b>.</p> <p>La télécommande doit être dotée d'un clavier QWERTY. Tous les membres de la Tp arp du S Carto ont été formés sur l'utilisation des claviers QWERTY que possède l'équipement d'arpentage existant et ils les maîtrisent parfaitement. Les claviers alphanumériques sont contre-intuitifs et leur utilisation entraînerait une hausse des erreurs humaines et ferait augmenter radicalement le temps passé à chaque endroit. Durant une mission d'arpentage sur un aérodrome, il est nécessaire de collecter entre 3000 et 5000 points, en moyenne; chacune de ces mesures nécessite l'utilisation du clavier.</p>	
8	Processeur et mémoire vive	<p>Doit posséder un processeur d'au moins 500 MHz.</p> <p>Cette exigence s'impose en raison des défaillances (pannes) dont ont fait l'objet les appareils portatifs actuels et antérieurs au cours de nombreuses missions d'arpentage parce que leur processeur n'était pas suffisamment rapide. La vitesse du processeur n'était pas suffisante pour exécuter simultanément et en temps opportun les nombreuses fonctions logicielles nécessaires. Cela a entraîné plusieurs pannes de système qui ont fait en sorte que de nombreuses missions d'arpentage n'ont pu être accomplies dans les temps. Une quantité supérieure de mémoire vive ne suffirait pas à résoudre ce problème.</p>	
9	Mémoire vive intégrée	<p>Doit être dotée d'au moins 512 Mo de mémoire SDRAM DDR.</p> <p>Cette exigence s'impose en raison des défaillances (pannes) dont ont fait l'objet les appareils actuels et antérieurs au cours de nombreuses missions</p>	

		d'arpentage parce qu'ils ne contenaient que 256 Mo de mémoire vive. La mémoire vive intégrée n'était pas suffisante pour exécuter les nombreuses fonctions logicielles nécessaires, ce qui a entraîné des pannes de système et a fait en sorte que certaines missions d'arpentage n'ont pu être accomplies dans les temps.	
10	DEL d'état	Doivent indiquer l'état des piles et de la technologie Bluetooth.	
11	Plage de températures de fonctionnement	Doit être entre -30 °C et +60 °C.	
12	Indice de protection contre la poussière et l'eau	Doit avoir un indice de <b>IP67</b> (indice « Ingress Protection »).	
13	Humidité	Doit pouvoir tolérer une humidité de 100 % sans condensation (conformément à la méthode 507.4-1 de la norme MIL-STD-810F).	
14	Chute (en fonction)	Doit pouvoir résister à une chute d'un (1) mètre [conformément à la méthode 514.5 – Cat24 de la norme MIL-STD-810F].  Une norme courante de l'industrie et une hauteur normale de laquelle un soldat pourrait laisser tomber l'appareil accidentellement.	
15	Mémoire flash interne	Doit avoir une mémoire interne d'au moins 1 Go.  La télécommande doit être dotée d'une mémoire interne d'au moins un (1) Go. Elle est nécessaire pour la sauvegarde de secours des fichiers de données, des données collectées sur le terrain et des paramètres de la STE et de GNSS. Si la carte mémoire SD externe est pleine ou endommagée, il est essentiel de pouvoir compter sur un système de sauvegarde pour que la mission d'arpentage puisse être exécutée comme prévu. Cette fonction facilite le transfert des fichiers de données de terrain vers une autre télécommande par l'entremise d'une carte mémoire externe.	
16	Mémoire flash détachable	Au moins 1 Go - doit pouvoir effectuer la lecture et l'écriture sur une carte mémoire ayant un espace mémoire accessible de plus de 4 Go.	
17	Mémoire externe	Il doit être possible de stocker les données conservées dans la télécommande dans une carte SD externe en l'insérant dans le lecteur intégré prévu à cette fin. La carte mémoire SD externe est une norme de l'industrie; elle est facilement accessible en magasin dans les régions éloignées et est plus abordable que les cartes mémoire CompactFlash (CF) utilisées antérieurement. Tous les ordinateurs portatifs de la Tp arp du S Carto sont dotés d'un lecteur de carte SD interne qui est utilisé dans le cadre du déroulement des activités de mission,	

		conformément aux instructions permanentes d'opération.	
18	Connectivité sans fil	Doit être dotée de la technologie de réseau sans fil 801.12 b/n.  La télécommande doit être dotée de la technologie de réseau sans fil 801.12 b/n lui permettant d'envoyer et de recevoir des fichiers à distance. Le fait de pouvoir télécharger et téléverser des données d'arpentage et les fichiers de projet par l'entremise d'un point d'accès Wi-Fi, comme un téléphone GSM, permet au commandant de la mission d'arpentage de recevoir, à partir des instruments mobiles, des mises à jour concernant le projet et de les leur envoyer sans devoir retourner à l'endroit où la base est installée. Il n'est pas rare que les unités mobiles soient éloignées de plus de 40 à 50 km de la station de base. Cette fonction permettrait d'éviter les allers-retours inutiles entre l'emplacement de l'utilisateur et la station de base.	
19	Connecteur série	Doit être doté d'une interface série LEMO.	
20	Technologie Bluetooth® (intégrée)	Doit être dotée de la technologie Bluetooth® 2.0 ou une version plus récente.	
21	Interface pour unité de mémoire détachable	Doit avoir les interfaces suivantes permettant de stocker des données. a. USB; b. SD Card; c. carte CF.	
22	Bloc d'alimentation pour la recharge des piles :	Doit fonctionner avec une alimentation 100 – 240 V c.a. Doit pouvoir effectuer des cycles de charge et de décharge afin de rafraîchir les vieilles piles. Doit avoir un mode de chargeur d'entretien intelligent qui veille à ce que les piles soient complètement chargées et le demeurent pendant qu'il est branché.	
23	Alimentation c.c. sur véhicule	Doit pouvoir fonctionner et être rechargée avec une alimentation 12 V c.c.	
24	Type de pile	Doit être une pile Li-Ion détachable.  Doit pouvoir être transportée par avion. La pile au <u>Li-Ion</u> est privilégiée en raison de la rapidité avec laquelle elle peut être rechargée, des différents moyens offerts pour la recharger, et de sa capacité à conserver sa charge plus longtemps.	
25	Temps de charge des piles	Doit pouvoir être chargée complètement en moins de quatre (4) heures. Cette exigence est fondée sur les capacités offertes par plusieurs versions précédentes de dispositifs portatifs de commande, et ce temps de charge est adapté aux procédures de la Tp arp du S Carto relatives à l'équipement utilisé sur le terrain.	
26	Autonomie des	Les piles de la télécommande doivent pouvoir	

Solicitation No. - N° de l'invitation

W8474-136458/A

Amd. No. - N° de la modif.

File No. - N° du dossier

pv938W8474-136458

Buyer ID - Id de l'acheteur

pv938

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

Client Ref. No. - N° de réf. du client

W8474-136458

	piles	l'alimenter pendant au moins dix (10) heures dans des conditions normales. La Tp arp du S Carto travaille habituellement dix (10) heures par jour lorsqu'elle effectue une mission d'arpentage, et il est primordial que les instruments demeurent fonctionnels pendant cette période.	
--	-------	--	--



## Section 5 : Quatre (4) licences du logiciel de traitement de données de la STE et de GNSS sur le terrain et au bureau

5.1 Chaque logiciel sous licence proposé doit pouvoir effectuer les tâches suivantes :

Section 5. Spécifications du logiciel - doit respecter les spécifications suivantes :			REFERENCE
1	<b>Gestion des données de projet</b>	Il s'agit d'un module général offrant les fonctions de gestion suivantes : 1) gestion de toutes les données de projet relatives au niveau numérique de la STE et de GNSS; 2) gestion des systèmes de coordonnées; 3) gestion des spécifications de l'équipement dont le logiciel a besoin; 4) gestion des modèles de rapport; gestion des listes de codes des caractéristiques	
2	<b>Importation des données brutes de la STE/de GNSS</b>	Par l'entremise d'un fil ou d'une interface sans fil entre la télécommande et l'ordinateur ou l'ordinateur portatif, le logiciel doit pouvoir : i. Importer des données brutes en provenance du terrain à partir de la STE; ii. Importer des données brutes en provenance des récepteurs de GNSS; iii. Importer des données brutes en provenance des niveaux numériques. Importer des données brutes en provenance des stations de référence de GNSS par Internet.	
3	<b>Importation et exportation de fichiers ASCII</b>	Par l'entremise d'un fil ou d'une interface sans fil entre la télécommande et l'ordinateur ou l'ordinateur portatif, le logiciel doit pouvoir : i. importer et exporter des listes de coordonnées sous forme de fichiers ASCII définis par l'utilisateur. Importer et exporter des listes de codes sous forme de fichiers ASCII définis par l'utilisateur.	
4	<b>Exportation vers les logiciels de CAO ou de SIG</b>	Par l'entremise d'un fil ou d'une interface sans fil entre la télécommande et l'ordinateur ou l'ordinateur portatif, le logiciel doit pouvoir : i. Exporter des données vers un SIG (« shapefiles »); ii. Exporter des données vers un logiciel de CAO (DWG et DXF).	
5	<b>Listes de codes</b>	Doit être capable de générer des listes de codes de caractéristiques contenant des groupes, des codes et	

		des attributs par l'entremise d'une fonction logicielle de gestion de liste de codes.	
<b>6</b>	<b>Outils fonctionnels</b>	Par l'entremise d'un fil ou d'une interface sans fil entre la télécommande et l'ordinateur ou l'ordinateur portatif; doit comprendre les composants et les modules logiciels permettant d'échanger des données, d'effectuer le formatage de données et de télécharger des données dans le logiciel.	
<b>7</b>	<b>Traitement des données de GNSS</b>	<p>Doit offrir les fonctions logicielles suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Interface graphique permettant d'accéder aux commandes de sélection de la base de référence et de traitement;</li> <li>b. Sélection automatique ou manuelle des bases de référence;</li> <li>c. Définition de la séquence de traitement;</li> <li>d. Traitement d'une seule base de référence ou d'un ensemble de bases de référence par lots;</li> <li>e. Paramètres de traitement. Filtrage automatique, résolution des glissements de cycle et détection des éléments atypiques;</li> <li>f. Affichage graphique des résultats du traitement et capacité d'inspecter et d'analyser les résultats;</li> <li>g. Représentation graphique des données résiduelles;</li> <li>h. Génération de rapports HTML;</li> <li>i. Importation de fichiers RINEX : Importation de données en format RINEX;</li> <li>j. Doit pouvoir traiter tous les éléments suivants simultanément ou séparément : <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Traitement des données L1 : traiter les données de la bande GPS L1 à fréquence unique;</li> <li>ii. Traitement des données L1/L2 : traiter les données GPS à double fréquence;</li> <li>iii. Traitement des données GLONASS : traiter les données des satellites GLONASS;</li> </ul> </li> </ul> <p>Format RINEX : traiter les données de GNSS en format RINEX.</p>	
<b>8</b>	<b>Traitement des données de la STE</b>	<p>Le logiciel doit être capable d'effectuer les tâches suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Nouveau calcul des configurations de la STE visant à actualiser les coordonnées et les données de relèvement de la station;</li> </ul>	

		<p>b. Définir les configurations et les cheminements graphiques de la STE et les traiter compte tenu des préférences de l'utilisateur;</p> <p>c. Définir et recalculer les ensembles de relèvements.</p> <p>Afficher tous les résultats sous forme de rapport.</p>	
9	<b>Traitement des données de dénivellation</b>	<p>Le logiciel doit être capable d'effectuer les tâches suivantes :</p> <p>a. Afficher les données des niveaux numériques collectées dans le fichier d'enregistrement des niveaux électroniques;</p> <p>b. Capacité de sélectionner les paramètres et la méthode de traitement des lignes de niveau;</p> <p>c. Stocker les résultats pour utilisation ultérieure dans le module d'ajustement de réseau ou aux fins d'exportation;</p> <p>d. Algorithmes rigoureux pour le réglage 1D des réseaux de niveau;</p> <p>Génération de rapports HTML.</p>	
10	<b>Traitement des données essentielles à la mission</b>	<p>Le logiciel doit être capable d'effectuer les tâches suivantes :</p> <p>a. Géodésie :</p> <p>(1) doit être capable de supporter plusieurs transformations, ellipsoïdes et projections, ainsi que des modèles de géoïde et des systèmes de coordonnées définis par l'utilisateur fondés sur une grille de valeurs de correction;</p> <p>(2) doit pouvoir déterminer les paramètres de transformation selon les différents types de transformation.</p> <p>b. COGO :</p> <p>(1) doit effectuer des calculs de coordonnées de points en utilisant les méthodes suivantes : inverse, cheminement graphique, intersection, calculs de ligne et d'arc et division de surface;</p> <p>(2) doit permettre de sélectionner des points graphiquement et de créer des rapports HTML.</p> <p>c. Réglage des mesures :</p> <p>(1) doit permettre d'obtenir le meilleur ensemble possible de coordonnées cohérentes en utilisant une combinaison de toutes les mesures d'un ajustement de réseau par la méthode des moindres carrés et de</p>	

	<p>vérifier si les mesures sont conformes aux coordonnées connues;</p> <p>(2) doit être capable de détecter les erreurs et les valeurs atypiques en effectuant plusieurs tests statistiques.</p> <p>d. Création et calculs de surfaces :</p> <p>(1) Doit pouvoir utiliser des points de surfaces mesurés et de calculer des modèles numériques de terrain;</p> <p>(2) Doit être capable de créer une limite définie automatiquement ou manuellement;</p> <p>(3) Doit permettre l'introduction de lignes de rupture et d'effectuer une mise à jour automatique du modèle;</p> <p>(4) Doit représenter la surface graphiquement dans une vue 2D ou 3D.</p> <p>Doit être capable de calculer des volumes au-dessus des hauteurs de référence ou entre des surfaces.</p>	
--	--	--

5.2 La proposition doit comprendre ce qui suit pour **chacune** des copies sous licence (4 au total) proposées :

5.3 Le fournisseur doit fournir au moins une (1) licence pour chaque module logiciel exigé.

5.4 Le fournisseur doit fournir les modules logiciels sur CD ou DVD.

5.5 Le fournisseur doit fournir à la fois des copies papier et des copies électroniques (PDF ou MS Word sur un CD ou un DVD) des manuels d'utilisation des modules logiciels.

## 6. **Formation**

La formation doit avoir lieu au Service de cartographie, situé au 615, rue Booth, à Ottawa (Ontario) ou à un endroit choisi par la Tp arp du S Carto dans la RCN, du lundi au vendredi entre 7 h et 15 h, heure de l'Est, et doit durer au moins dix (10) jours. Les manuels de formation doivent être fournis.

La formation doit être fournie dans les deux (2) mois suivant la réception de tout l'équipement.

### 6.1 **Formation sur deux (2) stations totalisatrices robotisées (théodolite électro-optique) dotées d'un récepteur de GNSS en option montable sur l'axe du tourillon.**

6.1.1 Présentation sur l'ensemble des caractéristiques et des fonctions de l'équipement;

6.1.2 Toutes les fonctions opérationnelles de la STE robotisée avec et sans le récepteur de GNSS;

6.1.3 Procédures de transition entre le terrain et le bureau concernant la collecte de données de la STE et le téléversement de ces données dans le logiciel bureautique de la STE/de GNSS;

- 
- 6.1.4 Collecte des données du récepteur de GNSS monté sur la STE et leur téléversement dans le logiciel bureautique de la STE/de GNSS;
  - 6.1.5 Conception du réseau de STE;
  - 6.1.6 Tutoriel concernant la marche à suivre sur le terrain en ce qui a trait à l'importation des données de projet;
  - 6.1.7 Tutoriel concernant la marche à suivre sur le terrain en ce qui a trait à l'exportation des données de projet;
  - 6.1.8 Tutoriel concernant la marche à suivre sur le terrain en ce qui a trait au post-traitement des données de la STE collectées sur le terrain;
  - 6.1.9 Tutoriel concernant la marche à suivre sur le terrain en ce qui a trait à la fonction d'ajustement des données collectées sur le terrain par la méthode des moindres carrés.

## **6.2 Formation pour dix (10) unités, comprenant un récepteur de GNSS et une antenne compatibles avec la technologie RTK par radio et la technologie GSM**

- 6.2.1 Présentation sur l'ensemble des caractéristiques et des fonctions de l'équipement;
- 6.2.2 Toutes les fonctions opérationnelles du récepteur et de l'antenne de GNSS;
- 6.2.3 Procédures de transition entre le terrain et le bureau concernant la collecte des données statiques de GNSS et leur téléversement dans le logiciel bureautique de GNSS;
- 6.2.4 Procédures de transition entre le terrain et le bureau concernant la collecte des données cinématiques et leur téléversement dans le logiciel bureautique de GNSS;
- 6.2.5 Procédures de transition entre le terrain et le bureau concernant la collecte des données RTK et leur téléversement dans le logiciel bureautique de GNSS;
- 6.2.6 Conception du réseau de GNSS;
- 6.2.7 Exercices supervisés sur le terrain et au bureau concernant la matière des paragraphes 6.2.1 à 6.2.6;

## **6.3 Deux (2) récepteurs GNSS statiques pour la station de base avec antennes dotées d'anneaux**

- 6.3.1 Présentation sur l'ensemble des caractéristiques et des fonctions de l'équipement;
- 6.3.2 Toutes les fonctions opérationnelles du récepteur de GNSS et de l'antenne à anneaux;
- 6.3.3 Procédures de transition entre le terrain et le bureau concernant la collecte des données statiques de GNSS et leur téléversement dans le logiciel bureautique de GNSS;
- 6.3.4 Conception du réseau de GNSS.

## **6.4 Dix (10) dispositifs portatifs de commande et d'enregistrement de données pour la station totalisatrice électronique (STE)/GNSS.**

- 6.4.1 Présentation sur l'ensemble des caractéristiques et des fonctions de l'équipement;
- 6.4.2 Toutes les fonctions opérationnelles de la télécommande de la STE robotisée et du récepteur de GNSS;
- 6.4.3 Procédures de transition entre le terrain et le bureau concernant la collecte des données de la STE et leur téléversement dans le logiciel bureautique de la STE/de GNSS;
- 6.4.4 Collecte des données de GNSS et leur téléversement dans le logiciel bureautique de la STE/de GNSS;
- 6.4.5 Tutoriel concernant la marche à suivre sur le terrain en ce qui a trait à l'importation et à l'exportation des données de projet;

- 
- 6.4.6 Tutoriel concernant la marche à suivre sur le terrain en ce qui a trait au post-traitement des données de la STE collectées sur le terrain;
- 6.4.7 Tutoriel concernant la marche à suivre sur le terrain en ce qui a trait à la fonction d'ajustement des données collectées sur le terrain par la méthode des moindres carrés.
- 6.5 Quatre (4) copies du logiciel de traitement de données de la STE et de GNSS sur le terrain et au bureau**
- 6.5.1 Tutoriel sur les sujets et les sous-éléments concernant l'équipement et le logiciel traités à la section 4;
- 6.5.2 Tutoriel sur l'importation des données de projet à partir de l'équipement et du logiciel traités à la section 4;
- 6.5.3 Tutoriel sur l'exportation des données de projet vers l'équipement et le logiciel traités à la section 4;
- 6.5.4 Tutoriel sur le post-traitement des données de la STE collectées sur le terrain;
- 6.5.5 Tutoriel sur le post-traitement des données de GNSS collectées sur le terrain (statiques, RTK et cinématiques);
- 6.5.6 Tutoriel sur la fonction d'ajustement des données collectées sur le terrain par la méthode des moindres carrés.

## ANNEXE B Base de prix besoins optionnel

### 1. Base Prix pour les périodes de Garantie prolongée en options

L'entrepreneur accorde au Canada l'option irrévocable de l'achat de quatre (4) un (1) an de garantie prolongée, sous les mêmes conditions énoncées à la partie 09 de 2010A Conditions générales - biens (complexité moyenne) et les prix indiqués dans l'annexe B du contrat. Exercice de cette option se fera par avis écrit du Canada. L'option ne peut être exercée que par l'autorité contractante et sera confirmée, pour des raisons administratives seulement, par une modification du contrat.

L'autorité contractante peut exercer cette option à tout moment après l'attribution du contrat et avant la date d'expiration de la période initiale de 1 an de garantie.

**Les soumissionnaires doivent remplir les prix pour les articles suivants, la taxe sur les produits et les services (TPS) ou de la taxe sur la vente harmonisée (TVH) en sus, s'il y a lieu. :**

	Description	Periode	Prix / Chacun
<b>Année 1 en option</b>	Garantie prolongée	à préciser lors de l'attribution du contrat	
<b>Année 2 en option</b>	Garantie prolongée	à préciser lors de l'attribution du contrat	
<b>Année 3 en option</b>	Garantie prolongée	à préciser lors de l'attribution du contrat	
<b>Année 4 en option</b>	Garantie prolongée	à préciser lors de l'attribution du contrat	