



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

**Bid Receiving  
PWGSC  
33 City Centre Drive  
Suite 480C  
Mississauga  
Ontario  
L5B 2N5  
Bid Fax: (905) 615-2095**

**SOLICITATION AMENDMENT  
MODIFICATION DE L'INVITATION**

The referenced document is hereby revised; unless otherwise indicated, all other terms and conditions of the Solicitation remain the same.

Ce document est par la présente révisé; sauf indication contraire, les modalités de l'invitation demeurent les mêmes.

**Comments - Commentaires**

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

**Issuing Office - Bureau de distribution**  
Public Works and Government Services Canada  
Ontario Region  
33 City Centre Drive  
Suite 480  
Mississauga  
Ontario  
L5B 2N5

<b>Title - Sujet</b> Ensemble de capteurs de flux radiat	
<b>Solicitation No. - N° de l'invitation</b> K8D22-180455/A	<b>Amendment No. - N° modif.</b> 002
<b>Client Reference No. - N° de référence du client</b> K8D22-180455	<b>Date</b> 2017-10-12
<b>GETS Reference No. - N° de référence de SEAG</b> PW-\$TOR-031-7361	
<b>File No. - N° de dossier</b> TOR-7-40035 (031)	<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 2017-10-25</b>	
<b>Time Zone</b> <b>Fuseau horaire</b> Eastern Daylight Saving Time EDT	
<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> Schmidt, Jeff	<b>Buyer Id - Id de l'acheteur</b> tor031
<b>Telephone No. - N° de téléphone</b> (905) 615-2058 ( )	<b>FAX No. - N° de FAX</b> ( ) -
<b>Destination - of Goods, Services, and Construction:</b> <b>Destination - des biens, services et construction:</b>	

**Instructions: See Herein**

**Instructions: Voir aux présentes**

<b>Delivery Required - Livraison exigée</b>	<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/ de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)</b>	
<b>Signature</b>	<b>Date</b>

---

**La modification no 002 vise à répondre aux questions des soumissionnaires et apporter des changements à l'invitation**

**Q1 :** Articles 2.2 et 2.3 de l'annexe A, Besoin. Est-ce que le gouvernement du Canada peut indiquer s'il préfère des capteurs analogiques ou des capteurs numériques pour le pyranomètre et le pyrgéomètre?

**R1 :** Les capteurs doivent être analogiques ou numériques de série (RS232 ou RS485). Des modifications ont été apportées à l'annexe A, Besoin et à l'annexe C, Évaluation technique pour inclure cette exigence (RS232 ou RS485).

**Q2 :** Article 2.3.5 de l'annexe A, Énoncé des travaux. Il est indiqué que l'appareil doit pouvoir mesurer les températures sans être recouvert d'un dôme. À l'heure actuelle, tous les pyrgéomètres sur le marché offrent cette possibilité, tant avec des capteurs analogiques qu'avec des capteurs numériques. Les capteurs analogiques sont programmés pour corriger la mesure de la température obtenue sous dôme. Quant aux appareils dotés de capteurs numériques, ils effectuent une compensation de la température interne obtenue sous dôme. Est-ce que le gouvernement du Canada peut confirmer qu'il acceptera un capteur qui requiert une compensation?

**R2 :** Un capteur qui requiert une compensation de la température interne obtenue sous dôme sera accepté.

**Q3 :** Article 2.6.4 de l'annexe A, Énoncé des travaux. Il est exigé que le système ait la capacité de voir l'état de chaque instrument, de démarrer et d'arrêter chaque instrument, et d'effectuer la maintenance de base du système. Est-ce possible d'obtenir des précisions relativement à cette exigence? Arrêter et démarrer... est-ce que cela signifie d'avoir la capacité d'arrêter et de commencer la mesure pour chaque capteur? Ou d'avoir la capacité de couper l'alimentation des capteurs également?

**R3 :** Cela veut dire d'avoir la capacité de démarrer et d'arrêter l'enregistrement de données à l'enregistreur de données (acquisition de données). Il n'y a aucun lien avec la capacité de couper physiquement l'alimentation des capteurs.

**Changements à l'invitation à soumissionner**

**À l'Annexe A, Besoin, Article 2.2, Exigences techniques du pyranomètre**

Supprimer au complet.

Insérer:

**2.2 Exigences techniques du pyranomètre**

Le pyranomètre doit :

- 2.2.1 Inclure deux (2) instruments pour mesurer de façon indépendante l'éclairement énergétique solaire ascendant et descendant jusqu'à au moins 2 500 W/m<sup>2</sup>;
- 2.2.2 Couvrir la gamme spectrale entre 300 et 2 800 nm;
- 2.2.3 Avoir une sensibilité d'au moins 7-14 µV/W/m<sup>2</sup>;
- 2.2.4 Avoir un champ de vision d'au moins 160 degrés.
- 2.2.5 Être analogique ou numérique de série (RS232 ou RS485).

**À l'Annexe A, Besoin, Article 2.3, Exigences techniques du pyrgéomètre**

Supprimer au complet.

Insérer:

## 2.3 Exigences techniques du pyrgéomètre

Le pyrgéomètre doit :

- 2.3.1 Inclure six (6) instruments pour mesurer de façon indépendante le rayonnement de grandes longueurs d'onde dans l'axe vertical ascendant et descendant (2), l'axe horizontal vers le nord et le sud (2), et l'axe horizontal vers l'est et l'ouest (2);
- 2.3.2 Couvrir la gamme spectrale entre 4,5 et 40  $\mu\text{m}$ ;
- 2.3.3 Avoir une sensibilité d'au moins 5-15  $\mu\text{V/W/m}^2$ ;
- 2.3.4 Avoir un champ de vision d'au moins 160 degrés;
- 2.3.5 Pouvoir mesurer les températures sans être recouvert d'un dôme ou être à l'ombre d'un dôme.
- 2.3.6 Être analogique ou numérique de série (RS232 ou RS485).

## À l'Annexe C, Évaluation technique

Delete in its entirety.

Insérer l'annexe C modifiée, Évaluation technique, pour inclure les articles 1.1.5 et 1.2.6.

## ANNEXE C

### ÉVALUATION TECHNIQUE

#### Critères d'évaluation technique obligatoires

À la clôture de la soumission, le soumissionnaire doit avoir fourni la documentation détaillée dans sa proposition, décrivant le rendement et l'exactitude de l'équipement offert, ainsi que les méthodes employées. La documentation peut comprendre, entre autres, des descriptions, des spécifications d'équipement, des graphiques et des diagrammes afin d'en démontrer la conformité.

Les propositions seront évaluées d'abord à l'égard des spécifications obligatoires. Si le soumissionnaire omet de respecter une (1) exigence obligatoire, ou plus, sa proposition sera jugée non conforme et irrecevable.

#### 1.0 Exigences relatives à la performance générale du système pour tous les instruments (de 1.1 à 1.4) et des enregistreurs de données (2.0) :

Point	Exigences techniques obligatoires	Indiquer à quelle page du dossier d'appel d'offres se trouvent les documents d'appui
1.0.1	Doivent avoir des exigences d'alimentation de 12 à 24 V c.c. et une option d'alimentation CA;	
1.0.2	Doivent avoir une gamme de températures de fonctionnement entre -35 °C et +25 °C;	
1.0.3	Doivent être entièrement automatisés et commandés à distance sans que la présence d'un opérateur sur place soit requise;	
1.0.4	Doivent se prêter à une installation sur un support fixé à un bras de montage. Les bras de montage doivent pouvoir se fixer à un mât-tour, à une traverse de poteau ou à un poteau fourni par l'utilisateur;	

1.0.5	Doivent pouvoir fonctionner à des taux d'humidité variant entre 10 % et 100 %;	
1.0.6	Doivent inclure une longueur de câble d'au moins 20 pieds ainsi que tous les modems-câbles et les enregistreurs de données nécessaires;	
1.0.7	Doivent pouvoir fonctionner dans des conditions de précipitations, de gel, de neige, de givre blanc ou de toute autre condition météorologique violente, sans intervention d'un opérateur	
1.0.8	Doivent inclure un logiciel de contrôle de la qualité ainsi que la documentation décrivant l'algorithme et un manuel d'utilisation;	
1.0.9	Doivent inclure un algorithme de traitement de données, de l'information sur le format des données et le logiciel nécessaire pour la lecture des données générées.	

### 1.1 Exigences de performance du pyranomètre

Point	Exigences techniques obligatoires	Indiquer à quelle page du dossier d'appel d'offres se trouvent les documents d'appui
1.1.1	Doit inclure deux (2) instruments pour mesurer de façon indépendante l'éclairement énergétique solaire ascendant et descendant jusqu'à au moins 2 500 W/m <sup>2</sup> ;	
1.1.2	Doit couvrir la gamme spectrale entre 300 et 2 800 nm	
1.1.3	Doit avoir une sensibilité d'au moins 7-14 µV/W/m <sup>2</sup>	
1.1.4	Doit avoir un champ de vision d'au moins 160°	
1.1.5	Être analogique ou numérique de série (RS232 ou RS485).	

### 1.2 Exigences de performance du pyrgéomètre

Point	Exigences techniques obligatoires	Indiquer à quelle page du dossier d'appel d'offres se trouvent les documents d'appui
1.2.1	Doit inclure six (6) instruments pour mesurer de façon indépendante le rayonnement de grandes longueurs d'onde dans l'axe vertical ascendant et descendant (2), l'axe horizontal vers le nord et le sud (2), et l'axe horizontal vers l'est et l'ouest (2);	
1.2.2	Doit couvrir la gamme spectrale entre 4,5 et 40 µm;	
1.2.3	Doit avoir une sensibilité d'au moins 5-15 µV/W/m <sup>2</sup> ;	
1.2.4	Doit avoir un champ de vision d'au moins 160°;	
1.2.5	Pouvoir mesurer les températures sans être recouvert d'un dôme ou être à l'ombre d'un dôme.	
1.2.6	Être analogique ou numérique de série (RS232 ou RS485).	

### 1.3 Exigences de performance du capteur de l'épaisseur de la neige

Point	Exigences techniques obligatoires	Indiquer à quelle page du dossier d'appel d'offres se trouvent les documents d'appui
1.3.1	Doit inclure deux (2) instruments pour mesurer de façon indépendante l'épaisseur de la neige;	
1.3.2	Doit avoir un angle d'admission du faisceau $\leq 40^\circ$	
1.3.3	Doit être doté d'un écran de protection contre les rayonnements et/ou d'un capteur qui mesure la distance corrigée en fonction de la température	

### 1.4 Exigences de performance du capteur de la température et de l'humidité du sol

Point	Exigences techniques obligatoires	Indiquer à quelle page du dossier d'appel d'offres se trouvent les documents d'appui
1.4.1	Doit inclure un seul instrument qui peut mesurer de façon indépendante, mais simultanée, la température et la teneur volumétrique en eau du sol;	
1.4.2	Doit avoir un volume de détection d'au moins 2 800 cm <sup>3</sup> ;	
1.4.3	Doit déterminer la teneur volumétrique en eau avec une exactitude d'au moins $\pm 4\%$ ;	
1.4.4	Doit déterminer la température avec une prédiction d'au moins $\pm 0,75^\circ\text{C}$ ;	
1.4.5	Doit comprendre un outil d'insertion du capteur doté d'une tige pilote pour les sols denses ou pierreaux;	
1.4.6	Doit être doté d'un dispositif de protection contre la surtension.	

## 2. Exigences détaillées du système – Processeur(s) de signaux pour tous les instruments

Point	Exigences techniques obligatoires	Indiquer à quelle page du dossier d'appel d'offres se trouvent les documents d'appui
2.1	Doit enregistrer des observations à haute résolution temporelle au moins une fois chaque minute;	
2.2	Doit avoir un port de sortie Ethernet et des entrées analogiques compatibles avec tous les instruments, inclus dans l'ensemble de capteurs;	
2.3	Doit avoir une capacité de stockage minimale des données des trente (30) derniers jours;	
2.4	Doit avoir une capacité de voir l'état de chaque instrument, de démarrer et d'arrêter chaque instrument, et d'effectuer la maintenance de base du système (vérifier l'utilisation du disque, télécharger des données, supprimer et éditer des fichiers) à distance ou localement;	

2.5	Doit être compatible avec Windows 7 (ou une version plus récente) ou avec Linux;	
2.6	Le processeur (micro-consignateur, ou <i>micrologger</i> ) doit : 1. supporter des applications complexes et tous les instruments, 2. être muni d'un étui de transport et d'une base; 3. comprendre un processeur embarqué programmable et un système d'exploitation qui inclut des fonctions de mesure, de traitement et d'extraction des résultats.	

### 3.0 Critères cotés

Pour que leur soumission soit jugée recevable, les soumissionnaires doivent obtenir au moins 95 points sur 190.

L'entrepreneur doit veiller à ce que l'instrument possède les caractéristiques suivantes :

Point	Spécifications	Cote	Nombre maximal de points	Indiquer à quelle page du dossier d'appel d'offres se trouvent les documents d'appui
3.1	Tous les instruments doivent avoir une fonction de dégivrage selon un calendrier établi ou sur demande afin de minimiser les effets de la chaleur sur les mesures pendant le dégivrage.	20 points	20 points	
3.2	Doit avoir une étanchéité étendue pour protéger le système à des températures inférieures à -35 °C	De > -40 à -35 °C = 10 De > -45 à -40 °C = 15 ≤ -45 °C = 20	20 points	
3.3	Le pyranomètre doit être muni d'une cartouche interne de produit dessiccant dont la durée de vie est d'au moins X années	2 ans = 10 > 2 à 3 ans = 15 > 3 à 4 ans = 20 > 4 ans = 25	25 Points	
3.4	Le pyranomètre doit avoir une gamme spectrale inférieure ou égale à 300 nm	De > 290 à 300 nm = 10 De > 280 à 290 nm = 15 De > 270 à 280 nm = 20 De > 260 à 270 nm = 25 ≤ 260 nm = 30	30 Points	
3.5	Le pyrgéomètre doit avoir une gamme spectrale inférieure ou égale à 4,5 µm	De > 4.25 à 4.5 µm = 5 De > 4 à 4.25 µm = 10 ≤ 4 µm = 15	15 Points	
3.6	Déterminer la teneur volumétrique en eau avec une exactitude d'au moins ± 4 %	De > 3,5 à 4 % = 10 De > 3 à 3,5 % = 15 De > 2,5 à 3 % = 20 De > 2 à 2,5 % = 25 ≤ 2 % = 30	30 Points	

N° de l'invitation - Sollicitation No.

K8D22-180455/A

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

K8D22-180455

N° de la modif - Amd. No.

002

File No. - N° du dossier

TOR-7-40035

Id de l'acheteur - Buyer ID

tor031

N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

3.7	Déterminer la température avec une précision d'au moins $\pm 0,75$ °C	De > 0,6 à 0,75 °C = 10 De > 0,5 à 0,6 °C = 15 De > 0,4 à 0,5 °C = 20 $\leq 0,4$ °C = 25	25 Points	
3.8	Le pyranomètre doit être auto-alimenté (ne nécessite pas un bloc d'alimentation pour fonctionner)	25	25 points	
<b>NOMBRE TOTAL DE POINTS</b>				<b>/ 190</b>