

**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> Environmental Control Chambers	
<b>Solicitation No. - N° de l'invitation</b> 01686-160103/A	<b>Amendment No. - N° modif.</b> 002
<b>Client Reference No. - N° de référence du client</b> 01686-160103	<b>Date</b> 2015-07-15
<b>GETS Reference No. - N° de référence de SEAG</b> PW-\$TOR-016-6879	
<b>File No. - N° de dossier</b> TOR-5-38039 (016)	<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 2015-08-04</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> Yari, Helen	<b>Buyer Id - Id de l'acheteur</b> tor016
<b>Telephone No. - N° de téléphone</b> (905) 615-2081 ( )	<b>FAX No. - N° de FAX</b> (905) 615-2060
<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/</b> <b>de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)</b>	
<b>Signature</b>	<b>Date</b>

Solicitation No. - N° de l'invitation

01686-160103/A

Amd. No. - N° de la modif.

002

Buyer ID - Id de l'acheteur

tor016

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

01686-160103

File No. - N° du dossier

TOR-5-38039

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

---

**VOIR CI-JOINT**

La modification no 002 vise à répondre à la question et à apporter des changements à l'invitation à soumissionner.

#### Question et réponse

##### **Question 1**

Point 2.1 « Homologation des composantes électriques » des exigences 1 et 2 de l'ANNEXE « A ».

Accepterez-vous des produits qui ne sont pas homologués CSA, mais qui sont approuvés par la CSA dans le cadre des programmes d'inspection spéciale et qui répondent aux exigences de la clause B1501C des CCUA, Appareillage électrique, qui stipule ce qui suit :

*B1501C Appareillage électrique*

*Tout appareillage électrique fourni dans le cadre du contrat doit, avant la livraison, être homologué ou approuvé aux fins d'utilisation selon les exigences du Code canadien de l'électricité, Première partie, par un organisme accrédité par le Conseil canadien des normes.*

##### **Réponse 1**

Nous accepterons l'approbation de la CSA dans le cadre des programmes d'inspection spéciale; les critères d'inspection doivent respecter les exigences de la clause B1501C des CCUA. L'inspection spéciale de la CSA doit s'effectuer sur place et tous les documents de l'inspection spéciale de chaque chambre de croissance doivent être fournis à Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Toute inspection sur place supplémentaire exigée par l'autorité compétente, l'Office de la sécurité des installations électriques (OSIE) d'Hydro-Ontario (Hydro 1), incombera à l'entrepreneur fournissant les nouvelles chambres de croissance. L'entrepreneur préparera le calendrier, fournira tous les dessins de montage électrique et les détails des composantes électriques et paiera tous les coûts liés aux inspections spéciales requises par l'OSIE. Les modifications requises pour répondre à toutes les exigences de l'OSIE seront aux frais de l'entrepreneur.

#### Modification de l'invitation à soumissionner

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

#### **Supprimer :**

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

##### **3.1.1 Soumission financière**

Les soumissionnaires doivent présenter leur soumission financière en conformité avec l'annexe B, la base de paiement. Le montant total des taxes applicables doit être indiqué séparément.

##### **3.1.1.1 Fluctuation du taux de change**

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

##### **3.1.2 Attestations**

Les soumissionnaires doivent présenter les attestations exigées à la Partie 5.

**Insérer :**

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

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

Section I : Soumission technique (2 copies papier)

Section II : Soumission financière (1 copies papier)

Section III : Attestations (1 copies papier)

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

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

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

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

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

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

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

Les soumissionnaires doivent présenter leur soumission financière en conformité avec la base de paiement. Le montant total des taxes applicables doit être indiqué séparément.

##### **3.1.1 Fluctuation du taux de change**

###### **3.1.1.1 Fluctuation du taux de change**

**Clauses du *Guide des CCUA* C3011T (2013-11-06) Fluctuation du taux de change**

### Section III : Attestations

Les soumissionnaires doivent présenter les attestations exigées à la Partie 5.

### À la Partie 6 – Clauses du contrat subséquent

#### Insérer :

#### 6.11 Appareillage électrique

Guide des CCUA - Clause B1501C (2006-06-16) Appareillage électrique.

Modifier l'Annexe A comme suit :

Annexe A - Exigence 1

Paragraphe 2.1 Certification en électricité

#### Supprimer :

- 2.1 Certification en électricité :** Les chambres de culture doivent être équipées de produits homologués CSA (Association canadienne de normalisation) ou ULC (Laboratoires des assureurs du Canada). L'entrepreneur doit fournir une preuve d'homologation pour tous les produits.

#### Insérer :

- 2.1 Homologation des composantes électriques :** Toutes les chambres de croissance doivent être homologuées ou approuvées pour utilisation, conformément au Code canadien de l'électricité, Première partie. Toute inspection sur place exigée par l'Office de la sécurité des installations électriques (OSIE) locale Hydro 1, incombera à l'entrepreneur fournissant les nouvelles chambres de croissance. L'entrepreneur préparera le calendrier, fournira tous les dessins de montage électrique et les détails des composantes électriques, et assumera tous les coûts liés aux inspections spéciales requises par l'OSIE.

Les modifications requises pour répondre à toutes les exigences de l'OSIE seront aux frais de l'entrepreneur.

Annexe A - Exigence 2

Paragraphe 2.1 Homologation des composantes électriques

#### Supprimer :

- 2.1 Homologation des composants électriques :** Les chambres de culture doivent être équipées de produits homologués CSA (Association canadienne de normalisation) ou ULC (Laboratoires des assureurs du Canada). Une preuve d'homologation doit être fournie pour tous les produits.

#### Insérer :

- 2.1 Homologation des composantes électriques :** Toutes les chambres de croissance doivent être homologuées ou approuvées pour utilisation, conformément au Code canadien de l'électricité, Première partie. Toute inspection sur place exigée par l'autorité compétente, l'Office de la sécurité des installations électriques (OSIE) locale Hydro 1, incombera à l'entrepreneur fournissant les nouvelles chambres de croissance. L'entrepreneur préparera le calendrier, fournira tous les dessins de montage électrique et les détails des composantes électriques, et assumera tous les coûts liés aux inspections spéciales requises par l'OSIE.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
01686-160103/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
01686-160103

Amd. No. - N° de la modif.  
002  
File No. - N° du dossier  
TOR-5-38039

Buyer ID - Id de l'acheteur  
tor016  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

---

Les modifications requises pour répondre à toutes les exigences de l'OSIE seront aux frais de l'entrepreneur.

**Remplacer l'Annexe A par l'Annexe A (première révision) ci-joint.**

## ANNEXE « A »

### Exigence 1 – Révision 1

#### 1.0 **Exigences générales**

Fournir, livrer, installer, mettre en marche et mettre en service trois (3) chambres à environnement contrôlé pour la croissance des plantes (chambres de culture), d'un modèle de production standard disponible sur le marché, dont la surface de plancher intérieur de croissance mesure de 19 à 20 pieds carrés et les caractéristiques de rendement offrent des conditions optimales convenant à la croissance des plantes, aux études d'enrichissement en gaz carbonique et à d'autres projets de recherche connexe semblables, au Centre de recherches sur les cultures abritées et industrielles d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), 2585, chemin de comté 20, Harrow (Ontario), CANADA, N0R 1G0, conformément aux spécifications décrites dans le présent document.

Un prototype ou des chambres à environnement contrôlé uniques ne sont pas acceptables.

#### 2.0 **Exigences générales obligatoires**

**2.1 Homologation des composantes électriques** : Toutes les chambres de croissance doivent être homologuées ou approuvées pour utilisation, conformément au Code canadien de l'électricité, Première partie. Toute inspection sur place exigée par l'autorité compétente, l'Office de la sécurité des installations électriques (OSIE) locale Hydro 1, incombera à l'entrepreneur fournissant les nouvelles chambres de croissance. L'entrepreneur préparera le calendrier, fournira tous les dessins de montage électrique et les détails des composantes électriques, et assumera tous les coûts liés aux inspections spéciales requises par l'OSIE.

Les modifications requises pour répondre à toutes les exigences de l'OSIE seront aux frais de l'entrepreneur.

**2.2 Certification en électricité** : Chaque chambre de culture doit être configurée pour une alimentation électrique de 120/208 V, triphasée, 60 Hz, à quatre fils plus fil de terre.

**2.3 Garantie** : L'entrepreneur doit s'assurer que le matériel et la main-d'œuvre sont couverts par une garantie d'au moins deux (2) ans (24 mois) à partir de la date d'installation, de la mise en marche et de la mise en service sur place. Une preuve et les détails de la garantie doivent être fournis à Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC). Il faut donner suite aux demandes de service dans les huit (8) heures suivant celles-ci, sept (7) jours par semaine. Un technicien diplômé compétent, accrédité et formé à l'usine doit se rendre sur place dans un délai de 24 heures pendant les heures normales de travail (soit entre 7 h et 17 h) pour traiter de problèmes qui ont été soulevés. Le fabricant doit garantir la disponibilité des pièces et des composants pour une période d'au moins 10 ans.

**2.4 Intensité lumineuse** : Des balayages de l'éclairage doivent être fournis, lesquels permettent de vérifier la mesure en micromoles/m<sup>2</sup>/s prescrite, à 150 mm (6 po) des lampes, effectuée à 25 °C avec des lampes ayant fonctionné une centaine d'heures.

#### 3.0 **Exigences techniques obligatoires relatives à la construction**

**3.1** Les panneaux muraux ne doivent pas comporter de bois et doivent être isolés avec un produit exempt de CFC. Les panneaux extérieurs doivent être en aluminium revêtu d'une peinture-émail cuite au four ayant un fini lisse ou bosselé ou en acier inoxydable hautement poli. Les portes et panneaux intérieurs doivent être en tôle d'aluminium lisse revêtue d'une peinture-émail blanche cuite au four à haut pouvoir réfléchissant ou en acier inoxydable hautement poli. Les murs d'extrémité doivent avoir un fini aluminium à réflexion spéculaire ou être en acier inoxydable poli. La chambre doit être dotée de dispositifs de fixation mécanique qui permettent l'arrimage de la chambre au plancher à un massif d'ancrage en béton.

- 3.2 Chaque chambre de culture doit comprendre deux (2) portes d'accès à l'avant dotées d'une garniture thermique, de serrures magnétiques à clé et de charnières en acier inoxydable. Chaque porte doit être dotée d'une (1) fenêtre d'observation à deux (2) carreaux ayant une surface vitrée d'au moins 254 mm x 355 mm (10 po x 14 po), d'un cache-fenêtre étanche à la lumière, d'une poignée et de la quincaillerie de verrouillage.
- 3.3 Chaque chambre de culture doit comprendre deux (2) prises de courant doubles intérieures de 120 V c.a., conçues pour des endroits humides et câblées avec une protection contre les surcharges.
- 3.4 Dimensions extérieures : 2540 mm de largeur x 900 mm de profondeur x 2945 mm de hauteur (100 po de largeur x 35,5 po de profondeur x 116 po de hauteur)  $\pm 50$  mm (2 po).
- 3.5 Dimensions intérieures : 2465 mm de largeur x 775 mm de profondeur (97 po de largeur x 30,5 po de profondeur)  $\pm 50$  mm (2 po).
- 3.6 Superficie intérieure réservée à la culture : au moins 1,9 m<sup>2</sup> (19 à 20 pi<sup>2</sup>).
- 3.7 Hauteur de culture : au moins 1700 mm (67 po) entre le plancher et le réflecteur de lampe en position RELEVÉE.
- 3.8 Équiper chaque chambre de croissance d'un (1) robinet d'arrosage raccordé au système local de commande de déclenchement et de durée de l'arrosage automatique.
- 3.9 Équiper chaque chambre de culture d'un panneau de commande central situé entre les portes d'accès.
- 3.10 Chaque chambre de culture doit comprendre deux (2) prises d'instruments d'au moins 25,4 mm (1 po) de diamètre munies de capuchons étanches à la lumière.
- 3.11 Chaque chambre de culture doit être dotée d'un plancher de croissance amovible en aluminium ou en acier inoxydable perforé, installé en usine qui permet le déplacement de l'air conditionné verticalement au sein des cultures et ensuite dans le réflecteur de lampe.
- 3.12 Le bac de récupération de chaque chambre de culture doit être résistant à la corrosion et être étanche afin d'éviter les infiltrations d'eau par les panneaux latéraux. Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) raccordera tous les avaloirs des chambres aux systèmes d'avaloir de sol du complexe. Tous les orifices d'écoulement et les conduites d'évacuation installés par le fabricant en tant qu'éléments de la chambre doivent pouvoir évacuer la condensation du cycle de dégivrage de l'évaporateur et l'excès d'arrosage des plantes.
- 3.13 Chaque chambre de culture doit être installée pour l'exploitation sur un étage avec une circulation d'air verticale.
- 3.14 Chaque chambre de culture doit être assemblée et mise à l'essai à l'installation de fabrication avant d'être expédiée et livrée afin de s'assurer que le rendement de la chambre satisfait tous les objectifs de rendement de l'usine.

#### **4.0 Exigences obligatoires relatives à l'éclairage – Haute intensité lumineuse**

- 4.1 En mode de configuration de circulation d'air verticale sur un étage, l'entrepreneur doit maintenir une intensité lumineuse d'au moins 1100 à 1125 micromoles/m<sup>2</sup>/s mesurée à 150 mm (6 po) des lampes, vérifiée à 25 °C avec des lampes ayant 100 heures de service.
- 4.2 Chaque chambre de culture doit être dotée d'un réflecteur de lampes réglable qui permettra de fournir un spectre d'éclairage équilibré pour les végétaux de recherche au moyen de lampes fluorescentes T5 et de lampes à incandescence aux halogènes.



- 4.3 Chaque chambre de culture doit comprendre une batterie de lampes à contrepoids, réglable à au moins 1700 mm (67 po) au-dessus du sol.
- 4.4 L'entrepreneur doit s'assurer que les lampes fluorescentes et les lampes à incandescence sont indépendamment commandées par une programmation à au moins trois (3) à cinq (5) niveaux pour chaque type de lampe.
- 4.5 L'entrepreneur doit s'assurer que les ballasts électroniques écoénergétiques sont facilement accessibles aux fins d'entretien, et qu'un refroidissement est assuré par des moteurs adéquats de ventilateur à circulation d'air.
- 4.6 Les chambres de culture doivent être dotées d'un luxmètre quantique installé en usine pouvant afficher et consigner le flux lumineux de chaque nouvelle chambre.

**5.0 Exigences obligatoires relatives à la température – Fonctionnement à température standard et à basse température**

- 5.1 Plage de fonctionnement à température standard : Assurer une plage de température minimale de +4 °C à +40 °C, en l'absence d'éclairage, et de +10 °C à +40 °C, en présence d'éclairage et de ventilation (apport en air frais).
- 5.2 Plage de fonctionnement à basse température : Fournir la garantie d'une capacité opérationnelle complète au moins dans les plages de température suivantes : +2 °C à +40 °C, lumières ÉTEINTES ou ALLUMÉES (ventilation au-dessus de +4 °C).

Durant le fonctionnement à basse température : Fournir un serpentin d'évaporateur à circuits multiples qui est conçu pour régulariser continuellement la température, sans pic de température durant le dégivrage et qui est accompli par des étapes de fonctionnement des circuits de l'évaporateur, où un circuit est placé en mode dégivrage pendant que les circuits actifs maintiennent une température régularisée dans la chambre.

- 5.3 La précision du réglage de la température doit se chiffrer à  $\pm 0,5$  °C par rapport au point de consigne.
- 5.4 Fournir des limites primaires de sécurité de température pour la limite d'alarme programmable de haute et de basse températures qui suit automatiquement le point de consigne programmé.
- 5.5 Fournir des limites secondaires de sécurité de température pour permettre une limite autonome de haute et de basse températures.
- 5.6 Fournir une alarme sonore pour les deux limites et s'assurer que l'activation des points de consigne des limites de sécurité coupe l'alimentation électrique à la chambre.
- 5.7 Fournir un dispositif de détection réglable verticalement dans l'aire de culture pour s'assurer qu'un échantillonnage continu de l'air présent dans la chambre passe devant les capteurs afin d'avoir un contrôle, un mesurage et un enregistrement précis à l'emplacement des plantes ainsi qu'une atténuation du rayonnement des lampes.

**6.0 Exigences obligatoires concernant l'humidité relative**

- 6.1 Fournir un apport supplémentaire d'humidité pour obtenir au moins 90 % d'humidité relative (HR), en l'absence d'éclairage, et 80 % d'HR, en présence d'éclairage, limité par un point de rosée maximal de +25 °C, par l'intégration de tuyères de pulvérisation, nécessitant une pression de 4,2 bars (60 lb/po<sup>2</sup>), programmées avec le système de commande.
- 6.2 S'assurer que l'humidité relative se maintient à  $\pm 3$  %. Le système doit être doté d'un capteur sec d'humidité sous dispositif aux fins de détection, de mesurage et de régulation. Fournir un programme de pulvérisation en brouillard par le contrôleur à microprocesseur.

- 6.3 Fournir un serpentin de déshumidification distinct permettant une réduction de l'humidité à une humidité relative d'au moins 40 % à +25 °C.

## **7.0 Exigences obligatoires relatives au système de réfrigération et à ses composants**

- 7.1 Fournir un groupe compresseur-condenseur refroidi à l'eau, scellé hermétiquement, sur le dessus de la chambre de culture. S'assurer que les appareils de robinetterie maintiennent un écoulement continu de l'eau de refroidissement et retournent l'eau de température variable à la tour de refroidissement. Toutes les chambres de culture seront raccordées à un système central d'entrée et d'évacuation d'air à tour de refroidissement.
- 7.2 Fournir un système de réfrigération à gaz chauds comprenant une vanne proportionnelle à trois (3) voies pour assurer un fonctionnement uniforme du système sans avoir à utiliser d'électrovanes individuels sur les circuits de chauffage et de refroidissement distincts. S'assurer que l'appareil puisse commuter d'une alimentation par tour de refroidissement à une alimentation en eau domestique municipale, qu'il comprend une vanne thermostatique à trois (3) voies, et qu'il est équipé d'un robinet d'arrêt de dérivation manuel et d'un condenseur à eau dimensionné pour une température maximale d'eau d'alimentation de +29 °C. La perte de pression maximale dans le condenseur et la vanne thermostatique ne doit pas être supérieure à 0,7 bar (10 lb/po<sup>2</sup>).
- 7.3 S'assurer que le serpentin de l'évaporateur est fait d'un tube de cuivre.
- 7.4 S'assurer que le groupe compresseur-condenseur est chargé avec un frigorigène exempt de CFC.
- 7.5 En mode de configuration sur un étage, s'assurer que l'air dans la chambre est dirigé uniformément vers le haut (à la verticale) par le plancher à une vitesse inférieure à 15,2 m/min (50 pi/min).
- 7.6 S'assurer que le système frigorifique peut enlever la chaleur rayonnante des lampes.
- 7.7 S'assurer que l'appareil de conditionnement d'air est doté de ventilateurs, d'appareils de chauffage et d'appareils de robinetterie en quantité suffisante pour satisfaire aux paramètres prescrits.
- 7.8 S'assurer que le dispositif de commande d'air frais permet le réglage manuel individuel de la prise et de la sortie étanches, permettant le passage de l'air de la position ouverte à 0,57 m<sup>3</sup>/min (20 pi<sup>3</sup>/min) jusqu'à la position fermée.
- 7.9 Surveillance : a) Le fonctionnement du système de réfrigération doit être surveillé par le système de commande, y compris l'alarme visuelle et sonore. b) Des transducteurs de pression doivent être installés pour permettre le diagnostic en temps réel et l'entretien préventif et la réparation.

## **8.0 Système de commande obligatoire**

- 8.1 L'entrepreneur doit fournir un contrôleur à écran tactile haute résolution rétroéclairé à chaque chambre. S'assurer que tous les programmes journaliers peuvent être reliés pour simuler des programmes à plusieurs jours ou saisonniers. S'assurer qu'il est possible de séquencer ensemble jusqu'à huit programmes. Fournir une fonction d'aide à l'écran pour la programmation. Fournir un écran d'état pour afficher l'état des points de consigne, le numéro d'identification de l'appareil et les indicateurs de fonctionnement des divers composants.
- 8.2 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les paramètres contrôlés à chaque chambre peuvent être consignés pour fournir un registre des résultats expérimentaux réels. S'assurer que les données stockées peuvent être transférées à un ordinateur de bureau par l'entremise d'un dispositif de stockage portable et du réseau local. S'assurer que les points de consigne et les valeurs de rendement réelles peuvent être mis sous forme de graphique. Intégrer des fonctions panoramiques et de variation focale pour améliorer la résolution. Fournir le programme de graphique pour permettre de voir les données historiques sous forme de graphique afin de les comparer avec la performance réelle. Assurer un affichage graphique continu à l'écran des dernières 24 heures de rendement de la chambre et des huit (8) prochaines heures du programme des points de

consigne de la chambre. Les entrées et les paramètres contrôlés doivent être automatiquement consignés pour offrir un registre historique de rendement.

- 8.3 Les contrôleurs des chambres de culture doivent avoir une capacité de protection par code d'accès à plusieurs niveaux.
- 8.4 Chaque chambre de culture doit être dotée d'un affichage de diagnostic de pannes à l'écran des entrées et des sorties facultatives (appareils de robinetterie de circuit frigorifique, moteurs de registre, etc.) qui permet au personnel d'entretien de connaître la durée de vie utile des composants, y compris la durée d'éclairage des lampes, les cycles des appareils de robinetterie, etc.
- 8.5 S'assurer que toutes les chambres sont dotées d'un temporisateur de démarrage afin de décaler leur activation.
- 8.6 S'assurer que chaque dispositif de commande de chambre est expédié prêt pour communications lors de son branchement à un système central de gestion ou au réseau local.
- 8.7 Chaque chambre de culture doit être dotée de relais à contact sec pour permettre à l'opérateur de pister et de recevoir des alarmes haute ou basse température et des données sur l'humidité ou l'éclairage ou tout autre paramètre contrôlé. L'appareil doit pouvoir être intégré au système d'alarme du bâtiment, au système central de gestion et au réseau local existants. S'assurer que les alarmes peuvent être branchées à un dispositif de stockage portable et au réseau.

#### **9.0 Services publics fournis par Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC)**

- 9.1 AAC raccordera chaque chambre de culture au réseau d'alimentation électrique de son installation par le biais d'un interrupteur externe, de tout le câblage et tube isolant et d'une protection contre les surcharges.
- 9.2 AAC raccordera les conduites d'évacuation entre les chambres de culture et les avaloirs de l'installation.
- 9.3 AAC raccordera les conduites d'entrée et d'évacuation d'eau de refroidissement du condenseur entre le système de tour de refroidissement et chaque chambre de culture.
- 9.4 AAC fournira l'alimentation en eau d'osmose inversée à chaque système d'humidification additive.

#### **10.0 Système d'enrichissement en gaz carbonique obligatoire**

- 10.1 Chaque nouvelle chambre à environnement contrôlé doit être dotée d'un système de surveillance et de contrôle d'enrichissement en gaz carbonique installé en usine.
- 10.2 Les exigences relatives au contrôle du gaz carbonique ambiant sont de 3000 parties par million.
- 10.3 L'entrepreneur doit fournir tous les composants, le régulateur de gaz carbonique, la vanne de commande de gaz carbonique, le dispositif d'injection de gaz carbonique et l'analyseur de gaz carbonique.
- 10.4 AAC fournira et raccordera le système d'alimentation en gaz carbonique liquide en vrac aux nouvelles chambres à environnement contrôlé.

#### **11.0 Déchargement, installation, mise en marche et mise en service**

- 11.1 AAC déchargera le matériel au lieu de livraison à l'aide des dispositifs de déchargement appropriés.
- 11.2 AAC transportera le matériel de l'aire de déchargement ou d'entreposage jusqu'à l'aire de montage.
- 11.3 L'entrepreneur doit déballer le matériel et jeter les emballages dans les bacs fournis par le client.

N° de l'invitation - Solicitation No.  
01686-160103/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
01686-160103

N° de la modif - Amd. No.  
002  
File No. - N° du dossier  
TOR-5-38039

Id de l'acheteur - Buyer ID  
tor016  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

---

- 11.4 L'entrepreneur doit assembler et faire fonctionner le matériel fourni, à l'aide de personnel qualifié.
- 11.5 L'entrepreneur doit fournir des services de mise en marche et de mise en service afin de veiller à ce que chaque chambre de culture fonctionne conformément aux spécifications de l'usine.
- 11.6 L'entrepreneur doit donner deux (2) heures d'instruction sur l'utilisation et l'entretien du matériel.
- 11.7 L'entrepreneur doit fournir pour chaque chambre un (1) ensemble complet de documentation de l'utilisateur, de spécifications techniques, de manuels d'entretien, de dessins et de listes de pièces de rechange, en anglais.

## ANNEXE « A »

### Exigence 2 – Révision 1

#### 1.0 **Exigences générales**

Fournir, livrer, installer, mettre en marche et mettre en service quatre (4) chambres à environnement contrôlé pour la croissance des plantes (chambres de culture), d'un modèle de production standard disponible sur le marché, dont la surface de plancher de croissance intérieure mesure de 14 à 15 pieds carrés et les caractéristiques de rendement offrent des conditions optimales convenant à la croissance des plantes et à d'autres projets de recherche connexes semblables, au Centre de recherches sur les cultures abritées et industrielles d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), 2585, chemin de comté 20, Harrow (Ontario), CANADA, N0R 1G0, conformément aux spécifications décrites dans le présent document.

Des prototypes ou des chambres à environnement contrôlé uniques ne sont pas acceptables.

#### 2.0 **Exigences générales obligatoires**

**2.1 Homologation des composantes électriques** : Toutes les chambres de croissance doivent être homologuées ou approuvées pour utilisation, conformément au Code canadien de l'électricité, Première partie. Toute inspection sur place exigée par l'autorité compétente, l'Office de la sécurité des installations électriques (OSIE) locale Hydro 1, incombera à l'entrepreneur fournissant les nouvelles chambres de croissance. L'entrepreneur préparera le calendrier, fournira tous les dessins de montage électrique et les détails des composantes électriques, et assumera tous les coûts liés aux inspections spéciales requises par l'OSIE.

Les modifications requises pour répondre à toutes les exigences de l'OSIE seront aux frais de l'entrepreneur.

**2.2 Configuration électrique** : Les chambres de culture doivent être configurées pour une alimentation électrique de 120/208 V, triphasée, 60 Hz, à quatre fils plus fil de terre.

**2.3 Garantie** : L'entrepreneur doit s'assurer que le matériel et la main-d'œuvre sont couverts par une garantie d'au moins deux (2) ans (24 mois) à partir de la date d'installation, de la mise en marche et de la mise en service sur place. Une preuve et les détails de la garantie doivent être fournis à Agriculture et Agroalimentaire Canada. Il faut donner suite aux demandes de service dans les huit (8) heures suivant celles-ci, sept (7) jours par semaine. Un technicien diplômé compétent, accrédité et formé à l'usine doit se rendre sur place dans un délai de 24 heures pendant les heures normales de travail (soit entre 7 h et 17 h) pour traiter de problèmes qui ont été soulevés. Le fabricant doit garantir la disponibilité des pièces et des composants pour une période d'au moins 10 ans.

**2.4 Intensité lumineuse** : Des balayages de l'éclairage doivent être fournis, lesquels permettent de vérifier la mesure en micromoles/m<sup>2</sup>/s prescrite, à 150 mm (6 pouces) des lampes, effectuée à 25 °C avec des lampes ayant fonctionné une centaine d'heures.

#### 3.0 **Exigences techniques obligatoires relatives à la construction**

**3.1** Les panneaux muraux ne doivent pas comporter de bois et doivent être isolés avec un produit exempt de CFC. Les panneaux extérieurs doivent être en aluminium revêtu d'une peinture-émail cuite au four ayant un fini lisse ou bosselé ou en acier inoxydable hautement poli. Les portes et panneaux intérieurs doivent être en tôle d'aluminium lisse revêtue d'une peinture-émail blanche cuite au four à haut pouvoir réfléchissant ou en acier inoxydable hautement poli. Les murs d'extrémité doivent avoir un fini aluminium à réflexion spéculaire ou être en acier inoxydable poli. La chambre doit être dotée de dispositifs de fixation mécanique qui permettent l'arrimage de la chambre au plancher à l'aide d'un massif d'ancrage en béton.

**3.2** Chaque chambre de culture doit comprendre deux portes d'accès à l'avant dotées d'une garniture thermique, de serrures magnétiques à clé et de charnières en acier inoxydable. Chaque porte doit être dotée d'une (1)

fenêtre d'observation à deux carreaux ayant une surface vitrée d'au moins 254 mm x 355 mm (10 po x 14 po), d'un cache-fenêtre étanche à la lumière, d'une poignée et de la quincaillerie de verrouillage.

- 3.3 Chaque chambre de culture doit comprendre deux (2) prises de courant doubles intérieures de 120 V c.a., conçues pour des endroits humides et câblées avec une protection contre les surcharges.
- 3.4 Dimensions extérieures : 2640 mm de largeur x 901 mm de profondeur x 1980 mm de hauteur (104 po de largeur x 35,5 po de profondeur x 78 po de hauteur)  $\pm 50$  mm (2 po).
- 3.5 Dimensions intérieures : 1854 mm de largeur x 800 mm de profondeur (73 po de largeur x 31,5 po de profondeur)  $\pm 50$  mm (2 po).
- 3.6 Superficie intérieure réservée à la culture : au moins 1,4 m<sup>2</sup> à 1,5 m<sup>2</sup> (15 pi<sup>2</sup> à 16 pi<sup>2</sup>).
- 3.7 Hauteur de culture : au moins 1448 mm (57 po) entre le plancher et le réflecteur de lampe en position RELEVÉE.
- 3.8 Équiper chaque chambre de culture d'un (1) robinet d'arrosage raccordé au système local de commande de déclenchement et de durée de l'arrosage automatique.
- 3.9 Chaque chambre de culture doit être équipée d'un panneau de commande central situé à l'extrémité gauche ou droite de la chambre de culture selon l'emplacement de la zone des machines.
- 3.10 Chaque chambre de culture doit comprendre deux (2) prises d'instruments d'au moins 25,4 mm (1 po) de diamètre munies de capuchons étanches.
- 3.11 Chaque chambre de culture doit être dotée d'un plancher de croissance amovible en aluminium ou en acier inoxydable perforé, installé en usine qui permet le déplacement de l'air conditionné verticalement au sein des cultures et ensuite dans le réflecteur de lampe.
- 3.12 Le bac de récupération de chaque chambre de culture doit être résistant à la corrosion et être étanche afin d'éviter les infiltrations d'eau par les panneaux latéraux. Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) raccordera tous les avaloirs des chambres aux systèmes d'avaloir de sol du complexe. Tous les orifices d'écoulement et les conduites d'évacuation installés par le fabricant en tant qu'éléments de la chambre doivent pouvoir évacuer la condensation du cycle de dégivrage de l'évaporateur et l'excès d'arrosage des plantes.
- 3.13 Chaque chambre de culture doit être installée pour l'exploitation sur un étage avec une circulation d'air verticale.
- 3.14 Chaque chambre de culture doit être assemblée et mise à l'essai à l'installation de fabrication avant d'être expédiée et livrée afin de s'assurer que le rendement de la chambre satisfait tous les objectifs de rendement de l'usine.

#### **4.0 Exigences obligatoires relatives à l'éclairage – Intensité lumineuse**

- 4.1 En mode de configuration de circulation d'air verticale sur un étage, l'entrepreneur doit maintenir une intensité lumineuse d'au moins 875 à 925 micromoles/m<sup>2</sup>/s mesurée à 150 mm (6 po) des lampes, vérifiée à 25 °C avec des lampes ayant 100 heures de service.
- 4.2 Chaque chambre de culture doit être dotée d'un réflecteur de lampes réglable qui permettra de fournir un spectre d'éclairage équilibré pour les végétaux de recherche au moyen de lampes fluorescentes T5 et de lampes à incandescence aux halogènes.
- 4.3 Chaque chambre de culture doit comprendre une batterie de lampes à contrepoids, réglable à une hauteur minimale de 1448 mm (57 po) au-dessus du sol.

- 4.4 L'entrepreneur doit s'assurer que les lampes fluorescentes et les lampes à incandescence sont indépendamment commandées par une programmation à au moins quatre (4) à cinq (5) niveaux pour chaque type de lampe.
- 4.5 L'entrepreneur doit s'assurer que les ballasts électroniques écoénergétiques sont facilement accessibles aux fins d'entretien, et qu'un refroidissement est assuré par des moteurs adéquats de ventilateur à circulation d'air.
- 4.6 Les chambres de culture doivent être dotées d'un luxmètre quantique installé en usine pouvant afficher et consigner le flux lumineux dans chaque nouvelle chambre.

#### **5.0 Exigences obligatoires relatives à la température – Fonctionnement à température standard**

- 5.1 Plage de fonctionnement à température standard : Assurer une plage de température minimale de +4 °C à +45 °C, en l'absence d'éclairage, et de +10 °C à +45 °C, en présence d'éclairage et de ventilation (apport en air frais).
- 5.2 La précision du réglage de la température doit se chiffrer à  $\pm 0,5$  °C par rapport au point de consigne.
- 5.3 Fournir des limites primaires de sécurité de température pour la limite d'alarme programmable de haute et de basse températures qui suit automatiquement le point de consigne programmé.
- 5.4 Fournir des limites secondaires de sécurité de température pour permettre une limite autonome de haute et de basse températures.
- 5.5 Fournir une alarme sonore pour les deux limites et s'assurer que l'activation des points de consigne des limites de sécurité coupe l'alimentation électrique à la chambre.
- 5.6 Fournir un dispositif de détection réglable verticalement dans l'aire de culture pour s'assurer qu'un échantillonnage continu de l'air présent dans la chambre passe devant les capteurs afin d'avoir un contrôle, un mesurage et un enregistrement précis à l'emplacement des plantes ainsi qu'une atténuation du rayonnement des lampes.

#### **6.0 Exigences obligatoires concernant l'humidité relative**

- 6.1 Fournir un apport supplémentaire d'humidité pour obtenir au moins 90 % d'HR, en l'absence d'éclairage, et 80 % d'HR, en présence d'éclairage, limité par un point de rosée maximal de +25 °C, par l'intégration de tuyères de pulvérisation, nécessitant une pression de 4,2 bars (60 lb/po<sup>2</sup>), programmées avec le système de commande.
- 6.2 S'assurer que l'humidité relative se maintient à  $\pm 3$  %. Le système doit être doté d'un capteur sec d'humidité sous dispositif aux fins de détection, de mesurage et de régulation. Fournir un programme de pulvérisation en brouillard par le contrôleur à microprocesseur.
- 6.3 Fournir un serpentin de déshumidification distinct permettant une réduction de l'humidité à une humidité relative d'au moins 40 % à +25 °C.

#### **7.0 Exigences obligatoires relatives au système de réfrigération et à ses composants**

- 7.1 Chaque chambre de culture doit être dotée d'un appareil de condensation refroidie à l'eau, scellé hermétiquement et facilement accessible. S'assurer que les appareils de robinetterie maintiennent un écoulement continu de l'eau de refroidissement et retournent l'eau de température variable à la tour de refroidissement. Toutes les chambres de culture seront raccordées à un système central d'entrée et d'évacuation d'air à tour de refroidissement.



- 7.2 Fournir un système de réfrigération à gaz chauds comprenant une vanne proportionnelle à trois (3) voies pour assurer un fonctionnement uniforme du système sans avoir à utiliser d'électrovanes individuels sur les circuits de chauffage et de refroidissement distincts. S'assurer que l'appareil puisse commuter d'une alimentation par tour de refroidissement à une alimentation en eau domestique municipale, qu'il comprend une vanne thermostatique à trois (3) voies, et qu'il est équipé d'un robinet d'arrêt de dérivation manuel et d'un condenseur à eau dimensionné pour une température maximale d'eau d'alimentation de +29 °C. La perte de pression maximale dans le condenseur et la vanne thermostatique ne doit pas être supérieure à 0,7 bar (10 lb/po<sup>2</sup>).
- 7.3 S'assurer que le serpentin de l'évaporateur est fait d'un tube de cuivre.
- 7.4 S'assurer que le groupe compresseur-condenseur est chargé avec un frigorigène exempt de CFC.
- 7.5 En mode de configuration sur un étage, s'assurer que l'air dans la chambre est dirigé uniformément vers le haut (à la verticale) par le plancher à une vitesse inférieure à 15,2 m/min (50 pi/min).
- 7.6 S'assurer que le système frigorifique peut enlever la chaleur rayonnante des lampes.
- 7.7 S'assurer que l'appareil de conditionnement d'air est doté de ventilateurs, d'appareils de chauffage et d'appareils de robinetterie en quantité suffisante pour satisfaire aux paramètres prescrits.
- 7.8 S'assurer que le dispositif de commande d'air frais permet le réglage manuel individuel de la prise et de la sortie étanches, permettant le passage de l'air de la position ouverte à 0,57 m<sup>3</sup>/min (20 pi<sup>3</sup>/min) jusqu'à la position fermée.
- 7.9 Surveillance : a) Le fonctionnement du système de réfrigération doit être surveillé par le système de commande, y compris l'alarme visuelle et sonore. b) Des transducteurs de pression doivent être installés afin de permettre le diagnostic en temps réel en vue de l'entretien préventif et de la réparation. c) La vanne de commande de réfrigération proportionnelle doit assurer une rétroaction pour que le Système de gestion des immeubles puisse surveiller la position de la vanne.

## **8.0 Système de commande obligatoire**

- 8.1 L'entrepreneur doit fournir un contrôleur à écran tactile haute résolution rétroéclairé à chaque chambre. S'assurer que tous les programmes journaliers peuvent être reliés pour simuler des programmes à plusieurs jours ou saisonniers. S'assurer qu'il est possible de séquencer ensemble jusqu'à huit programmes. Fournir une fonction d'aide à l'écran pour la programmation. Fournir un écran d'état pour afficher l'état des points de consigne, le numéro d'identification de l'appareil et les indicateurs de fonctionnement des divers composants.
- 8.2 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les paramètres contrôlés à chaque chambre peuvent être consignés pour fournir un registre des résultats expérimentaux réels. S'assurer que les données stockées peuvent être transférées à un ordinateur de bureau par l'entremise d'un dispositif de stockage portable et du réseau local. S'assurer que les points de consigne et les valeurs de rendement réelles peuvent être mis sous forme de graphique. Intégrer des fonctions panoramiques et de variation de focale pour améliorer la résolution. Fournir le programme de graphique pour permettre de voir les données historiques sous forme de graphique afin de les comparer avec la performance réelle. Assurer un affichage graphique continu à l'écran des dernières 24 heures de rendement de la chambre et des huit (8) prochaines heures du programme des points de consigne de la chambre. Les entrées et les paramètres contrôlés doivent être automatiquement consignés pour offrir un registre historique de rendement.
- 8.3 Les contrôleurs des chambres de culture doivent avoir une capacité de protection par code d'accès à plusieurs niveaux.
- 8.4 Chaque chambre de culture doit être dotée d'un affichage de diagnostic de pannes à l'écran des entrées et des sorties facultatives (appareils de robinetterie de circuit frigorifique, moteurs de registre, etc.) qui permet au



personnel d'entretien de connaître la durée de vie utile des composants, y compris la durée d'éclairage des lampes, les cycles des appareils de robinetterie, etc.

- 8.5 S'assurer que toutes les chambres sont dotées d'un temporisateur de démarrage afin de décaler leur activation.
- 8.6 S'assurer que chaque dispositif de commande de chambre est expédié prêt pour communications lors de son branchement à un système central de gestion et au réseau local.
- 8.7 Chaque chambre de culture doit être dotée de relais à contact sec pour permettre à l'opérateur de pister et de recevoir des alarmes haute ou basse température et des données sur l'humidité ou l'éclairage ou tout autre paramètre contrôlé. L'appareil doit pouvoir être intégré au système d'alarme du bâtiment, au système central de gestion et au réseau local existants. S'assurer que les alarmes peuvent être branchées à un dispositif de stockage portable et au réseau.

#### **9.0 Services publics fournis par Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC)**

- 9.1 AAC raccordera chaque chambre de culture au réseau d'alimentation électrique de son installation par le biais d'un interrupteur externe, de tout le câblage et tube isolant et d'une protection contre les surcharges.
- 9.2 AAC raccordera les conduites d'évacuation entre les chambres de culture et les avaloirs de l'installation.
- 9.3 AAC raccordera les conduites d'entrée et d'évacuation d'eau de refroidissement du condenseur entre le système de tour de refroidissement et chaque chambre de culture.
- 9.4 AAC fournira l'alimentation en eau d'osmose inversée à chaque système d'humidification additive.

#### **10. Déchargement, installation, mise en marche et mise en service**

- 10.1 AAC déchargera le matériel au lieu de livraison à l'aide des dispositifs de déchargement appropriés.
- 10.2 AAC transportera le matériel de l'aire de déchargement ou d'entreposage jusqu'à l'aire de montage.
- 10.3 L'entrepreneur doit déballer le matériel et jeter les emballages dans les bacs fournis par le client.
- 10.4 L'entrepreneur doit assembler et faire fonctionner le matériel fourni, à l'aide de personnel qualifié.
- 10.5 L'entrepreneur doit fournir des services de mise en marche et de mise en service afin de veiller à ce que chaque chambre de culture fonctionne conformément aux spécifications de l'usine.
- 10.6 L'entrepreneur doit donner deux heures d'instruction sur l'utilisation et l'entretien du matériel.
- 10.7 L'entrepreneur doit fournir pour chaque chambre un (1) ensemble complet de documentation de l'utilisateur, de spécifications techniques, de manuels d'entretien, de dessins et de listes de pièces de rechange, en anglais.