



## DEVIS

**NO. DE SOLICITATION:** 22-58040

**Edifice:** S-77  
100 Chemin Sussex,  
Ottawa, Ontario

**PROJET:** S77 Modifications du chauffage de la  
vapeur à l'eau chaude

**NO. DE PROJET :** 6032

**Date:** Août 2022



# **DEVIS**

## **TABLE DES MATIERES**

**Formulaire de soumission**

**Annonce Achatsetventes**

**Instructions aux soumissionnaires**

**Taxes de ventes Ontario**

**Compagnies de cautionnements**

**Articles de convention**

**Plans et devis **A****

**Modalités de paiement **B****

**Conditions générales **C****

**Conditions de travail et échelle des justes salaires N/A** **D**

**Conditions d'assurance** **E**

**Condition de garantie du contrat** **F**

**Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité LVERS** **G**

---

National Research Council Canada	Conseil national de recherches Canada
-------------------------------------	--

Finance and Procurement Services	Services financiers et d'approvisionnement
-------------------------------------	---

---

## Formulaire de proposition – Marché de construction

**Titre du projet S77 Modifications du chauffage de la vapeur à l'eau chaude**

**No. de Proposition: 22-58040**

### 1.2 **Nom d'entreprise et adresse du soumissionnaire**

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Personne-ressource (nom en lettres moulées) \_\_\_\_\_

Téléphone (\_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ Téléc. (\_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

### 1.3 **Offre de prix**

Le soumissionnaire soussigné offre par les présentes à Sa Majesté du chef du Canada (ci-après appelée « Sa Majesté »), représentée par le Conseil national de recherches du Canada, d'exécuter et d'achever les travaux se rapportant au projet désigné ci-haut, conformément aux plans et devis et aux autres documents d'appel d'offres, à l'endroit et de la manière énoncés aux présentes, pour un montant total de \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ \$ (montant numéraire uniquement) **dans la monnaie ayant cours légal au Canada (TPS/TVH en sus).**

Le montant de l'offre comprend toutes les taxes fédérales, provinciales et municipales applicables<sup>(\*)</sup>. Cependant, si l'une des taxes imposées en vertu de la *Loi sur l'accise*, de la *Loi sur la taxe d'accise*, de la *Loi sur la sécurité de la vieillesse*, de la *Loi sur les douanes*, du tarif des douanes ou de toute autre loi provinciale imposant une taxe de vente au détail sur les achats de biens meubles incorporés à un bien immobilier est modifiée et que cette modification survient :

- .1 après que la présente proposition ait été mise à la poste ou livrée; ou
  - .2 si la présente proposition est révisée, après la dernière révision;
- le montant de l'offre de prix devra être diminué ou augmenté de la manière prévue à l'article CG22 des Conditions générales du contrat.

---

National Research Council Canada	Conseil national de recherches Canada
-------------------------------------	--

Finance and Procurement Services	Services financiers et d'approvisionnement
-------------------------------------	---

---

### **1.3.1 Offre de prix (suite)**

(\*) Dans le cadre de la présente proposition, la taxe sur les produits et services (TPS) n'est pas une taxe applicable.

Dans la province de Québec, la taxe de vente du Québec (TVQ) ne doit pas être ajoutée au montant de l'offre, le gouvernement fédéral étant exempté de la TVQ. Les soumissionnaires doivent s'adresser directement au ministère du Revenu provincial pour récupérer toute taxe qu'ils sont appelés à verser sur des biens et services acquis dans le cadre de l'exécution du présent marché. Les soumissionnaires devraient cependant inclure dans le montant de leur offre de prix tout montant de TVQ pour lequel ils ne peuvent exiger un remboursement de taxe sur les intrants.

### **1.4 Acceptation et conclusion du marché**

Le soumissionnaire soussigné s'engage, dans les quatorze (14) jours suivant l'avis confirmant l'acceptation de la présente proposition, à signer un contrat portant sur l'exécution des travaux, à condition que l'avis d'acceptation du Ministère parvienne au soumissionnaire dans un délai de trente (30) jours suivant la date de clôture de l'appel d'offres.

### **1.5 Délai d'exécution des travaux**

Le soumissionnaire soussigné s'engage à achever les travaux dans le délai stipulé au devis, lequel commence à courir à compter de l'avis d'acceptation de la présente proposition.

### **1.6 Garantie de soumission**

Le soumissionnaire soussigné joint à la présente proposition une garantie de soumission, conformément à l'article 5 des Instructions générales à l'intention des soumissionnaires.

Le soumissionnaire soussigné convient que dans l'éventualité où il refuse de conclure un contrat qu'il est tenu de conclure en vertu des présentes, tout dépôt de garantie fourni à titre de garantie de soumission sera retenu pour débit. Cependant, le Ministre peut, au nom de l'intérêt public, renoncer au droit de Sa Majesté de retenir pour débit le dépôt de garantie.

Le soumissionnaire soussigné convient que si la garantie de soumission n'est pas conforme aux modalités de l'article 5 des Instructions générales à l'intention des soumissionnaires, sa proposition peut être jugée irrecevable.

---

National Research Council      Conseil national de recherches  
Canada                              Canada

Finance and Procurement      Services financiers et  
Services                              d'approvisionnement

---

**1.7      Garantie d'exécution**

Dans les quatorze (14) jours suivant l'avis d'acceptation de sa proposition, le soumissionnaire soussigné doit fournir une garantie d'exécution contractuelle, conformément à la section F, Conditions contractuelles, du contrat.

Le soumissionnaire soussigné convient que la garantie d'exécution visée par les présentes, si elle est fournie sous forme de lettre de change, sera versée au Trésor public du Canada.

**1.8      Annexes**

L'annexe n°                      n/a                      fait partie intégrante de la présente proposition.

**1.9      Addenda**

Le montant total de l'offre de prix porte sur l'exécution des travaux définis dans les addenda suivants :

N°	DATE	N°	DATE

**(Les soumissionnaires doivent indiquer le numéro et la date des addenda.)**

---

National Research Council Canada	Conseil national de recherches Canada
-------------------------------------	--

Finance and Procurement Services	Services financiers et d'approvisionnement
-------------------------------------	---

---

**1.10 Signature de la proposition**

Les soumissionnaires doivent consulter l'article 2 des Instructions générales à l'intention des soumissionnaires.

**SIGNÉ, AUTHENTIFIÉ ET REMIS le \_\_\_\_\_<sup>e</sup> jour du mois de  
\_\_\_\_\_ au nom de**

---

(Inscrire le nom d'entreprise du soumissionnaire)

**SIGNATAIRE(S) AUTORISÉ(S)**

---

(Signature du signataire autorisé)

---

(Inscrire le nom et le titre du signataire en lettres moulées)

---

(Signature du signataire autorisé)

---

(Inscrire le nom et le titre du signataire en lettres moulées)

**SCEAU**

## ANNONCE ACHATS ET VENTES

### S77 Modifications du chauffage de la vapeur à l'eau chaude

Le Conseil national de recherches du Canada, 100 chemin Sussex, Ottawa, a besoin d'un projet qui comprend :

Les travaux prévus dans le cadre de ce contrat portent sur la modification du système de chauffage existant et sa conversion de la vapeur à l'eau chaude du bâtiment S77 situé au 100, chemin Sussex, Ottawa, du Conseil national de recherches du Canada.

#### 1. GÉNÉRAL

Adresser à le représentant ministériel (ou à son représentant) ou à l'Agent des contrats toute question portant sur tout aspect du projet. Ils sont les seuls autorisés à fournir des réponses.

On ne tiendra nullement compte des informations obtenues d'une personne autre que le représentant ministériel (ou son représentant) ou l'Agent des contrats et ce, autant à l'octroi du contrat qu'au cours des travaux.

Les entreprises souhaitant présenter des soumissions pour ce projet devraient obtenir les documents relatifs aux appels d'offres en s'adressant au fournisseur de service Achatsetventes.gc.ca AGAO. Si des addenda sont ajoutés, ils seront distribués par Achatsetventes.gc.ca AGAO. Les entreprises qui choisissent de préparer leurs soumissions en se fondant sur des documents d'appel d'offres provenant d'autres sources le font à leurs propres risques et seront tenues d'informer le responsable de l'appel d'offres de leur intention de soumissionner. Les trousseaux d'appel d'offres ne pourront être diffusés le jour même de la clôture des soumissions.

#### 2. VISITE DU SITE OBLIGATOIRE

Les soumissionnaires ont l'obligation de participer à une des visites du site à la date et à l'heure prévues.

Les soumissionnaires qui ont l'intention de présenter une soumission doivent envoyer au moins un représentant à cette visite.

Les visites de chantier se tiendront 25 août et le 26 août, 2022 à 9 :00 Rencontrer Allan Smith à l'entrée principale de l'édifice S-77, 100 chemin Sussex. Les soumissionnaires qui, pour une raison quelconque, ne peuvent pas participer à aucune visite à la date et à l'heure prévues ne pourront obtenir un deuxième rendez-vous; leur soumission sera donc considérée comme non conforme. **AUCUNE EXCEPTION NE SERA FAITE.**

\* En raison de la COVID-19, nous prenons des mesures supplémentaires pour vous protéger ainsi que nos employés lors des visites sur site.

- Lors des visites du chantier, pour limiter les contacts et les risques:
  - o Les soumissionnaires désinfecteront leurs mains au poste de désinfection des mains.
  - o Les soumissionnaires seront invités à signer le formulaire de participation. Il est de la responsabilité de tous les soumissionnaires de vérifier l'information sur le formulaire de participation.

- La visite des lieux se fera avec un maximum de quatre (4) soumissionnaires à la fois. Chaque groupe disposera d'environ 20 minutes pour examiner le chantier. La visite du chantier se poursuivra avec le prochain groupe de quatre (4) soumissionnaires jusqu'à ce que chacun ait eu la possibilité d'examiner le site.
  - Les visites sur place peuvent prendre plus de temps que d'habitude, prévoyez donc une durée de réunion plus longue.
  - Distanciation physique: garder une distance d'au moins 2 bras (environ 2 mètres) des autres ne pourra pas toujours être possible en tout temps, donc l'utilisation des masques jetables fournis par le CNRC afin de réduire le risque de transmission de la COVID-19 est obligatoire.
  - Les soumissionnaires ne doivent pas empêcher un accès sécuritaire à l'installation ni en arrivant à ni en quittant celle-ci.
- En fonction du nombre de pré-enregistrements prévus, le CNRC peut décider de prévoir des horaires pour chaque groupe de quatre (4) soumissionnaires. L'horaire de votre visite sur place sera confirmé par courriel par le représentant ministériel du CNRC lors de la préinscription. Cette heure remplacera l'heure de réunion pour la visite du chantier indiquée ci-dessus.
  - Les propositions soumises par les soumissionnaires qui n'ont pas assisté à la visite du chantier ou qui n'ont pas soumis leur identification et leurs coordonnées lors de la visite du chantier seront considérées comme non conforme.

### **3. DATE DE FERMETURE**

La date de fermeture est le 16 septembre, 2022, 14 :00

### **4. RÉSULTATS DE L'APPEL D'OFFRES**

À la fermeture de l'appel d'offres, les résultats de l'appel d'offre seront envoyés par courriel à tous les entrepreneurs qui auront soumis un appel d'offre.

### **5. CRITÈRES DE SÉCURITÉ OBLIGATOIRES POUR LES ENTREPRENEURS**

#### **5.1 EXIGENCES OBLIGATOIRES RELATIVES À LA SÉCURITÉ:**

1. L'entrepreneur doit détenir en permanence, pendant l'exécution du contrat à commandes, une attestation de vérification d'organisation désignée (VOD) en vigueur, délivrée par la Direction de la sécurité industrielle canadienne (DSIC) de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC).
2. Les membres du personnel de l'entrepreneur devant avoir accès à des établissements de travail dont l'accès est réglementé doivent TOUS détenir une cote de FIABILITÉ en vigueur, délivrée ou approuvée par la DSIC de TPSGC.
3. L'entrepreneur doit respecter les dispositions:

- a. de la Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité et directive de sécurité (s'il y a lieu), reproduite à l'Annexe D
- b. du Manuel de la sécurité industrielle (dernière édition) <https://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/esc-src/msi-ism/index-fra.html>

## 5.2 VÉRIFICATION DE L'ATTESTATION DE SÉCURITÉ À LA CLÔTURE DES SOUMISSIONS

1. Le soumissionnaire doit détenir une attestation de vérification d'organisation désignée (VOD) en vigueur, délivrée par la Direction de la sécurité industrielle canadienne (DSIC) de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) ET **DOIT L'INCLURE AVEC LEUR SOUMISSION OU FAIRE SUIVRE DANS LES 48 HEURES SUIVANT LA DATE ET L'HEURE DE CLÔTURE DE L'APPEL D'OFFRE.** Des vérifications seront effectuées par l'intermédiaire de la DSIC pour confirmer l'attestation de sécurité du soumissionnaire. L'omission de se conformer à cette exigence rendra la soumission non conforme et celle-ci sera rejetée.
2. L'entrepreneur général doit nommer tous ses sous-traitants dans un délai de 72 heures suivant la clôture des soumissions, et ceux-ci doivent aussi détenir une attestation **VOD** valide et soumettre les noms, dates de naissance ou numéros de certificats de sécurité de toutes les personnes qui seront affectées au projet.
3. Il faut noter que les sous-traitants qui doivent exécuter des tâches pendant l'exécution du contrat subséquent doivent aussi satisfaire aux exigences obligatoires du contrat en matière de sécurité. De plus, aucune personne ne possédant pas le niveau de sécurité exigé ne sera admise sur le site. Le soumissionnaire retenu devra s'assurer que les exigences liées à la sécurité sont satisfaites pendant toute l'exécution du contrat. La Couronne ne sera tenue responsable d'aucun retard ni d'éventuels coûts supplémentaires liés à l'inobservation par l'entrepreneur des exigences en matière de sécurité. L'omission de satisfaire à ces exigences sera suffisante pour résilier le contrat pour cause d'inexécution.
4. Pour toute question concernant les exigences liées à la sécurité pendant la période de soumission, les soumissionnaires doivent communiquer avec l'agente de sécurité @ 613-993-8956.

## 6. CSPAAAT (COMMISSION DE LA SÉCURITÉ PROFESSIONNELLE ET DE L'ASSURANCE CONTRE LES ACCIDENTS DU TRAVAIL)

Tous les soumissionnaires doivent fournir une attestation de la CSPAAAT valide avec leur offre ou avant l'attribution du contrat.

## 7. L'OMBUDSMAN DE L'APPROVISIONNEMENT

1. Clause pour les documents de soumission et les lettres de refus à l'intention des soumissionnaires non retenus.

Le Bureau de l'ombudsman de l'approvisionnement (BOA) a été mis sur pied par le gouvernement du Canada de manière à offrir aux soumissionnaires canadiens un moyen indépendant de déposer des plaintes liées à l'attribution de contrats de moins de 25 300 \$ pour des biens et de moins de 101 100 \$ pour des services. Si vous avez des préoccupations au sujet de l'attribution d'un contrat du gouvernement fédéral dont la valeur est inférieure à ces seuils, veuillez communiquer avec le BOA par courriel, à l'adresse [boa.opo@boa-opo.gc.ca](mailto:boa.opo@boa-opo.gc.ca), par téléphone, au 1-866-734-5169, ou par l'entremise du site Web, à l'adresse [www.opo-](http://www.opo-)

[boa.gc.ca](http://boa.gc.ca). Pour de plus amples renseignements, y compris les services offerts, veuillez consulter [www.opo-boa.gc.ca](http://www.opo-boa.gc.ca).

## 2. Clauses contractuelles - Services de règlement des différends

Les parties conviennent de faire tous les efforts raisonnables, de bonne foi, pour régler à l'amiable tout différend ou toute revendication qui découle du contrat par des négociations entre les représentants des parties ayant autorité pour régler un différend. Si les parties ne parviennent pas à un accord dans les 10 jours ouvrables, chaque partie consent à participer pleinement au processus de règlement des différends dirigé par l'ombudsman de l'approvisionnement, en vertu du paragraphe 22.1(3)(d) de la Loi sur le ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux et de l'article 23 du Règlement concernant l'ombudsman de l'approvisionnement, et à en assumer les coûts.

Le Bureau de l'ombudsman de l'approvisionnement peut être joint par téléphone, au 1-866-734-5169, par courriel à l'adresse [boa.opo@boa-opo.gc.ca](mailto:boa.opo@boa-opo.gc.ca), ou par l'entremise de son site Web à l'adresse [www.opo-boa.gc.ca](http://www.opo-boa.gc.ca).

## 3. Clause contractuelle - Administration de contrats

Les parties reconnaissent que l'ombudsman de l'approvisionnement nommé en vertu du paragraphe 22.1 (1) de la Loi sur le ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux examinera une plainte déposée par le plaignant concernant l'administration du contrat si les exigences du paragraphe 22.2(1) de la Loi sur le ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux et les articles 15 et 16 du Règlement concernant l'ombudsman de l'approvisionnement ont été respectées.

Le Bureau de l'ombudsman de l'approvisionnement peut être joint par téléphone, au 1-866-734-5169, par courriel à l'adresse [boa.opo@boa-opo.gc.ca](mailto:boa.opo@boa-opo.gc.ca), ou par l'entremise de son site Web à l'adresse [www.opo-boa.gc.ca](http://www.opo-boa.gc.ca) pour le dépôt d'une plainte.

Le représentant ministériel responsable ou son représentant:

Allan Smith  
Téléphone : 613-852-1357

L'autorité contractante : Tania Backes  
[Tania.Backes@nrc-cnrc.gc.ca](mailto:Tania.Backes@nrc-cnrc.gc.ca)

## **INSTRUCTIONS AUX SOUMISSIONNAIRES**

### **Article 1 - Réception des soumissions**

- 1a) Aucune soumission reçue après le moment fixé pour la clôture des soumissions ne sera acceptée. Les soumissions électroniques reçues après l'heure de fermeture indiquée- les serveurs du CNRC ont reçu l'heure - seront irrévocablement rejetées. Les soumissionnaires sont priés d'envoyer leur proposition suffisamment de temps avant l'heure de clôture pour éviter tout problème technique. Le CNRC ne sera pas tenu responsable des soumissions envoyées avant l'heure de fermeture mais reçues par les serveurs du CNRC après l'heure de fermeture. **LES SOUMISSIONS RECUES APRES LE MOMENT FIXÉ NE SONT PAS VALIDES** et ne peuvent être prises en considération, peu importe la raison de leur retard.
- 1b) Une lettre ou une télécommunication imprimée envoyée par un soumissionnaire pour signifier un prix ne peut être considérée comme étant une soumission valide à moins qu'une soumission officielle n'ait été reçue sur la formule prescrite à cette fin.
- 1c) Il est loisible aux soumissionnaires de modifier leurs soumissions par courriel seulement mais à condition que de telles modifications ne soient pas reçues plus tard qu'au moment prévu pour la clôture des soumissions.
- 1d) Les modifications à la soumission qui sont transmises par courriel doivent être signées et doivent permettre d'identifier sans équivoque le soumissionnaire.

Toutes les modifications de ce genre doivent être envoyées à :

Conseil national de recherches Canada  
Services d'approvisionnement  
Tania Backes, agent supérieur de contrats

[Tania.Backes@nrc-cnrc.gc.ca](mailto:Tania.Backes@nrc-cnrc.gc.ca)

### **Article 2 - Formule de soumission et qualifications**

- 1) Toutes les soumissions doivent être présentées sur la formule de soumission - construction et être signées en conformité avec les exigences suivantes:
  - a) Société à responsabilité limitée : le nom complet de la société ainsi que le nom et le titre des fondés de signature autorisés doivent être imprimés dans l'espace prévu à cette fin. La signature des fondés de signature et le sceau de la société doivent être apposés.
  - b) Société de personne : le nom de l'entreprise ainsi que le(s) noms du (des) signataire(s) doivent être imprimés dans l'espace prévu. L'un ou plusieurs des associés doivent signer en présence d'un témoin qui, lui aussi, doit apposer sa signature. Un sceau de couleur adhésif doit être apposé en regard de chaque signature.
  - c) Entreprise à propriétaire unique : le nom de l'entreprise et le nom du propriétaire unique doivent être imprimés dans l'espace prévu. Le propriétaire est tenu de signer en présence d'un témoin qui doit lui aussi apposer sa signature. Un sceau de couleur adhésif doit être apposé en regard de chaque signature.
- 2) Toute modification à la partie imprimée de la formule de soumission - construction ou tout défaut de fournir l'information qui y est demandée peut invalider la soumission.

- 3) Toutes les rubriques de la formule de soumission - construction doivent être remplies et les corrections manuscrites ou dactylographiées apportées aux parties ainsi remplies doivent être paraphées par la ou les personnes qui signe(nt) la soumission au nom du soumissionnaire.
- 4) Les soumissions doivent être basées sur les plans, devis et documents de soumission fournis.
- 5) Le CNRC se réserve le droit de rejeter, à sa seule discrétion, toutes offres pour lequel un soumissionnaire dont son Conseil d'administration ou les propriétaires sont en majorité les mêmes qu'un ancien fournisseur qui aurait déclaré faillite durant l'exécution des travaux au CNRC au cours des 7 dernières années suite à l'émission de cet appel d'offres. Le cas échéant, le CNRC avisera le(s) fournisseurs en question.
- 6) Le CNRC se réserve le droit de rejeter, à sa seule discrétion, toutes offres pour lequel un soumissionnaire aurait eu un contrat avec le CNRC annulé au cours des 3 dernières années à partir de la date d'émission de cet appel d'offres en raison d'un manque de performance. Le cas échéant, le CNRC avisera le(s) fournisseurs en question.
- 7) Pour les travaux dans la province de Québec uniquement, la version française prend précedence. En cas de différences entre la version anglaise et la version française, et pour toutes les pièces jointes et amendements, la version anglaise a précedence. Pour les travaux dans la province de Québec uniquement, la version française prend précedence.

#### Article 3 - Contrat

- 1) L'entrepreneur devra signer un contrat semblable à la formule standard pour contrats de construction à prix fixe dont un exemplaire en blanc est annexé dos à la présente brochure pour information.

#### Article 4 - Destinataire de la soumission

- 1a) **Les soumissions doivent être envoyées par courriel seulement** adressée à l'Agent de contrats, [Tania.Backes@nrc-cnrc.gc.ca](mailto:Tania.Backes@nrc-cnrc.gc.ca) Canada, et la mention "Soumission relative à (inscrire le titre de travail apparaissant sur les dessins et le cahier des charges)" ainsi que le nom et l'adresse du soumissionnaire doivent apparaître sur l'enveloppe.
- 1b) Sauf dispositions contraires, les seuls documents à soumettre pour la soumission sont la formule de soumission et la garantie de soumission.

#### Article 5 - Garantie

- 1a) La garantie de soumission est requise. La garantie doit alors être soumise sous l'une ou l'autre des formes suivantes :
  - i) des obligations du gouvernement du Canada, ou des obligations avec garantie inconditionnelle par le gouvernement du Canada quant au capital et aux intérêts, OU
  - ii) un cautionnement de soumission ou cautionnement électronique.
- 1b) Peu importe la forme de la garantie de soumission, elle ne devrait jamais dépasser la somme de 250 000 \$ calculée à 10% de la première tranche de 250 000 \$ du prix soumissionné, plus 5% de tout montant dépassant 250 000 \$.
- 1c) Une garantie de soumission doit être fournie avec chaque soumission. Elle peut aussi être envoyée séparément à condition qu'elle ne soit pas reçue plus tard qu'au moment prévu pour la

clôture des soumissions. On doit fournir l'ORIGINAL de la garantie de soumission. Des garanties transmises par courriel en format PDF SONT acceptées. **DEFAUT DE FOURNIR LA GARANTIE REQUISE RENDRA LA SOUMISSION INVALIDE.**

- 1d) L'adjudicataire doit fournir une garantie au plus tard 14 jours après réception d'un avis lui signifiant l'acceptation de sa soumission. Il doit fournir L'UN OU L'AUTRE des documents suivants :
- i) Un dépôt de garantie tel que décrit à l'alinéa 1b) ci-dessus ainsi qu'un cautionnement du paiement de la main d'oeuvre et des matériaux s'élevant à 50%, au moins, de la somme payable en vertu du contrat, OU
  - ii) Une garantie d'exécution et un cautionnement du paiement de la main d'oeuvre et des matériaux, chacun s'élevant à 50% du montant payable en vertu du contrat.
- 1e) Les obligations doivent être de la forme approuvée et doivent être émises par des compagnies dont les obligations sont acceptées par le gouvernement du Canada. Des modèles de la forme approuvée des garanties à déposer par les soumissionnaires, des garanties d'exécution et des cautionnements du paiement de la main-d'oeuvre et des matériaux ainsi qu'une liste des compagnies de garantie acceptables peuvent être obtenus en s'adressant au Services d'approvisionnement, Conseil national de recherches du Canada, édifice M-58, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6, Canada.

#### Article 7 - Taxe sur les ventes

- 1) Le montant de la soumission doit comprendre toutes les taxes prélevées en vertu de la Loi sur l'accise, de la Loi sur la taxe d'accise, de la Loi sur la sécurité de la vieillesse, de la Loi sur les douanes ou du Tarif des douanes en vigueur ou applicables à ce moment.
- 2) Au Québec, la taxe provinciale ne doit pas être incluse au montant soumissionné, car le Gouvernement Fédéral en est exclu. Les soumissionnaires devront faire les démarches nécessaires auprès du Ministère du Revenu provincial pour recouvrer toute taxe payée sur les biens et services dans le cadre de ce contrat.

Cependant, les soumissionnaires devraient inclure dans leur prix, les taxes provinciales pour lesquelles les remboursements ne s'appliquent pas.

#### Article 8 - Examen de l'emplacement

- 1) Tous les soumissionnaires examineront l'emplacement des travaux proposés avant d'envoyer leur soumission, étudieront minutieusement ledit emplacement et obtiendront tous les renseignements nécessaires à la bonne exécution du contrat. Aucune réclamation postérieure ne sera permise ou admise relativement à tout travail ou matériaux pouvant être requis et nécessaires à la bonne exécution du présent contrat à l'exception des dispositions de l'article CG 35 des Conditions générales du cahier des charges général.

#### Article 9 - Erreurs, omissions, etc.

- 1a) Les soumissionnaires relevant des erreurs ou des omissions dans les dessins, le cahier des charges ou d'autres documents, ou ayant des doutes quant au sens ou à l'intention de n'importe quelle partie de ces derniers, devront en avvertir immédiatement l'ingénieur qui fera parvenir des directives ou des explications écrites à tous les soumissionnaires.

- 1b) Ni l'ingénieur, ni le Conseil ne seront responsables des directives orales.
- 1c) Les additions ou les corrections effectuées au cours de la présentation des soumissions seront incluses dans la soumission. Cependant, le contrat remplace toutes les communications, négociations et tous les accords, sous forme verbale ou écrite, se rapportant aux travaux et effectués avant la date du contrat.

#### Article 10 - Nul paiement supplémentaire pour accroissement des frais

- 1) Les seules autres modifications pouvant être apportées au prix forfaitaire sont celles précisées dans les Conditions générales du Cahier des charges général. Le prix forfaitaire ne sera pas modifié à la suite de changements dans les tarifs de transport, les cotes des changes, les échelles de salaire, le coût des matériaux, de l'outillage ou des services.

#### Article 11 - Adjudication

- 1a) Le Conseil se réserve le pouvoir et le droit de rejeter les soumissions provenant de parties ne possédant pas les connaissances et la préparation requises à la bonne exécution de la catégorie de travaux mentionnés dans les présentes et précisés dans les plans. Les soumissionnaires doivent fournir la preuve de leur compétence lorsque cela est exigée.
- 1b) Un soumissionnaire peut être tenu de faire parvenir au Services d'approvisionnement, Conseil national de recherches Canada, édifice M-58, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A OR6, Canada, des copies non signées des polices d'assurance auxquelles il envisage de souscrire pour satisfaire aux exigences relatives aux assurances comprises dans les Conditions d'assurance du Cahier des charges général.
- 1c) Le Conseil ne s'engage pas à accepter la soumission la plus basse ni une soumission quelconque.

#### Article 12 - Taxe TPS

- 1) La TPS qui est maintenant en vigueur est applicable à cette proposition; cependant, l'entrepreneur devra proposer un prix NE COMPRENNANT PAS la TPS. La TPS détaillée séparément dans toutes les factures et demandes de paiement partiel présentées pour des produits fournis ou un travail accompli et sera payée par le Canada. Le montant de la TPS sera inclus dans le prix total du contrat. L'Entrepreneur convient de verser à Revenu Canada tout montant payé ou dû au titre de la TPS.

# Entrepreneurs non résidents

Guide de la TVD 804F

Date de publication : août 2006

Dernière mise à jour : août 2010

ISBN: 1-4249-2010-8 (Imprimé), 1-4249-2012-4 (PDF), 1-4249-2011-6 (HTML)

## Publication archivées

**Avis aux lecteurs : Concernant la taxe de vente au détail (TVD)** – Le 1<sup>er</sup> juillet 2010, la taxe de vente harmonisée (TVH) de 13 % est entrée en vigueur en Ontario pour remplacer la TVD provinciale en la combinant avec la taxe fédérale sur les produits et services (TPS). Conséquemment, les dispositions de la TVD décrites dans cette page et dans d'autres publications ont expiré le 30 juin 2010.

A compter du 1<sup>er</sup> juillet 2010, cette publication fait partie des archives pour la TVD **seulement**. Puisque ce document reflète la loi de la TVD qui était en vigueur au moment où il fut publié et peut ne plus être valide, veuillez l'utiliser avec prudence.

- Les renseignements contenus dans le présent Guide décrivent les responsabilités d'un entrepreneur non résident qui obtient un contrat en vue d'effectuer des travaux de construction en Ontario, ainsi que celles de ses clients ontariens. Veuillez prendre note que le présent Guide remplace la version précédente publiée en mars 2001.

## Définition d'un entrepreneur non résident

Un entrepreneur non résident est un entrepreneur en construction dont le siège social est situé à l'extérieur de l'Ontario et qui a obtenu un contrat de construction pour effectuer des travaux en Ontario, mais qui n'a pas tenu de façon continue un établissement stable en Ontario au cours des douze mois qui ont précédé la signature du contrat, ou qui n'est pas une société constituée en Ontario. Un contrat de construction est un contrat pour ériger, remodeler ou réparer un bâtiment ou autre structure situé sur un terrain.

Un entrepreneur est une personne qui se livre à la construction, la modification, la réparation ou la rénovation de biens immobiliers et s'entend, sans s'y limiter,

1. d'un entrepreneur général et d'un sous-traitant,
2. d'un charpentier, d'un maçon, d'un tailleur de pierres, d'un électricien, d'un plâtrier, d'un plombier, d'un peintre, d'un décorateur, d'un paveur et d'un constructeur de ponts,
3. d'un entrepreneur en tôle, en carreaux et en terrazzo, en chauffage, en climatisation, en isolation, en ventilation, en pose de papier peint, en construction de routes, en revêtement de toiture et en ciment,

qui installe ou qui incorpore des articles dans un bien immobilier. (Consultez le Guide de la taxe de vente au détail n° 206F - Biens immobiliers et accessoires fixes).

## Inscription et cautionnement

Tout entrepreneur non résident à qui l'on accorde un contrat de construction pour des travaux en Ontario doit s'inscrire auprès du ministère des Finances (ministère), Unité des programmes centralisés, et verser un cautionnement équivalant à 4 p. 100 du total de la valeur de chaque contrat. Ce cautionnement peut être acquitté en espèces, par chèque certifié (libellé à l'ordre du Ministre des Finances), par lettre de crédit ou par certificat de cautionnement.

Afin de s'inscrire auprès du ministère et pour obtenir plus de précisions sur le dépôt d'un cautionnement, les entrepreneurs peuvent communiquer avec l'Unité des programmes centralisés du ministère, 33, rue King Ouest, CP 623, Oshawa, Ontario, L1H 8H7, sans frais 1 866 ONT-TAXS (1 866 668-8297) ou télécopieur 905) 435-3617.

Tout entrepreneur non résident qui vend et qui fournit seulement des biens taxables à des clients de l'Ontario, ou qui fournit des services taxables en Ontario, peut obtenir un permis de vendeur régulier lui permettant de percevoir et remettre la TVD sur ses ventes. Tout entrepreneur non résident à qui un permis de vendeur régulier a été émis doit tout de même s'inscrire séparément auprès du ministère et verser un cautionnement s'il se voit accorder un contrat de construction en Ontario.

## **Lettre de conformité**

Après avoir reçu le cautionnement, le ministère envoie à l'entrepreneur non résident une lettre de conformité en deux exemplaires attestant que les exigences relatives à la TVD ont bien été respectées. L'entrepreneur doit alors remettre un exemplaire de cette lettre à son client.

S'il omet de le faire, le client doit retenir 4 p. 100 de chaque paiement dû à l'entrepreneur non résident et remettre les sommes retenues au Ministre des Finances (le ministre). Les paiements doivent être envoyés à l'Unité des programmes centralisés en prenant soin d'y joindre les détails du contrat visé. Au lieu d'effectuer ces paiements de 4 p. 100, le client peut remettre au ministre un certificat de cautionnement équivalant à 4 p. 100 du prix contractuel total.

Remarque : Tout client qui néglige d'observer ces règles pourrait être tenu de verser une somme égale à 4 % de tous les montants payables à l'entrepreneur non résident ou tout autre montant qui, de l'avis du ministère, devrait être assujéti à la TVD à la suite de l'exécution du contrat.

## **Calcul de la TVD**

### **Juste valeur**

La TVD doit être versée sur la « juste valeur » des matériaux achetés ou importés en Ontario et utilisés pour l'exécution du contrat en Ontario. Par « juste valeur », on entend :

- le prix d'achat en devises canadiennes;
- tous les frais de manutention et de livraison facturés par le fournisseur; et
- tous les droits de douane ainsi que les taxes de vente et d'accise fédérales (mais non la taxe fédérale sur les produits et services [TPS]).

L'entrepreneur est aussi tenu de payer la TVD aux fournisseurs de l'Ontario au moment de l'achat ou de la location (avec ou sans bail) de services, matériaux, machines ou d'équipement taxables.

## Machines et équipement - loués à bail

Lorsque des machines ou un équipement loués auprès d'un fournisseur de l'extérieur de l'Ontario sont apportés dans la province, la TVD est exigible sur les paiements de location pendant toute la période de séjour des machines et de l'équipement en Ontario.

### Machines et équipement - appartenant à l'entrepreneur

1. Si un entrepreneur apporte des machines et de l'équipement en Ontario pour une durée inférieure à douze mois, la TVD applicable doit être calculée selon la formule suivante :

$$1/36 \times \text{valeur comptable nette à la date d'importation} \times \text{nombre de mois en Ontario} \times \text{taux de taxe.}$$

Aux fins de cette formule, la TVD est exigible pour chaque mois ou partie de mois pendant lesquels les biens se trouvent en Ontario. En outre, on considère qu'un mois constitue une période de 31 jours consécutifs, et qu'une partie de mois représente plus de 12 jours. La TVD exigible est fondée sur le nombre de jours où les machines et l'équipement se trouvent en Ontario et non sur le nombre de jours d'utilisation effective des machines ou de l'équipement.

Exemple: De l'équipement est apporté en Ontario le 28 mars et sorti de la province le 8 mai. L'équipement a donc séjourné pendant 41 jours dans la province. La TVD est alors payable sur les 31 premiers jours de séjour temporaire en Ontario vs l'usage de l'équipement. Étant donné que la période restante (10 jours) n'est pas considérée comme une partie d'un mois, aucune TVD n'est exigible sur cette période.

1. Si l'on prévoit que les machines ou l'équipement apportés en Ontario resteront dans cette province pendant plus de 12 mois, l'entrepreneur doit payer la TVD selon la formule suivante :

$$\text{valeur comptable nette à la date d'importation} \times \text{taux de taxe}$$

Si, au moment de l'importation des machines et de l'équipement, la durée du séjour n'est pas connue, le vendeur peut appliquer la formule (a). Si, par la suite, il s'avère nécessaire de garder les machines et l'équipement en Ontario pendant une durée dépassant 12 mois, la TVD versée selon (a) pourra être déduite du montant de la TVD payable selon (b).

À l'aide de la formule (a) ou (b) ci-dessus, les entrepreneurs calculeront et remettront la TVD exigible sur la déclaration à produire une fois le contrat dûment exécuté.

### Fabrication de matériel à des fins personnelles

Il arrive qu'un entrepreneur doive fabriquer divers éléments, tels que des portes et fenêtres, pour exécuter son contrat de construction. Par fabrication, il faut entendre tout travail effectué dans

une usine à l'extérieur d'un chantier de construction, une unité mobile ou un atelier sur un chantier de construction ou à proximité de ce dernier. La fabrication a lieu lors de la transformation de matières brutes en produits fabriqués qui seront utilisés dans l'exécution de contrats immobiliers.

Un entrepreneur est considéré comme un entrepreneur fabricant si :

1. les produits fabriqués sont destinés à un usage personnel dans l'exécution de contrats immobiliers; et que
2. le coût de fabrication des produits dépasse 50 000 \$ par an.

(Consultez le Guide de la taxe de vente au détail no 401F - Entrepreneurs- fabricants).

## **Contrat avec le gouvernement fédéral**

Lorsqu'un entrepreneur non résident conclut un contrat de construction avec le gouvernement fédéral, pour la construction d'un bâtiment et(ou) l'installation d'équipement, c'est la nature de l'équipement qui détermine si le contrat doit être soumissionné sur une base taxe comprise ou taxe non comprise.

Les contrats pour la construction d'un bâtiment et l'installation d'équipement qui dessert directement ce bâtiment (par ex. les ascenseurs, escaliers roulants, luminaires, systèmes de chauffage central, air climatisé, etc.) doivent être soumissionnés sur une base taxe comprise. L'entrepreneur est considéré comme le consommateur des articles utilisés dans l'exécution de ces contrats et doit payer ou rendre compte de la TVD sur les articles utilisés aux fins de ces contrats. Le simple fait qu'un contrat soit conclu avec le gouvernement fédéral ne donne pas droit, en soi, à une exemption.

Les contrats pour l'installation d'équipement qui devient un accessoire fixe et qui ne dessert pas directement un bâtiment (par ex. le matériel de manutention, l'outillage de production, l'équipement de télécommunication et le matériel de formation) peuvent être soumissionnés sur une base taxe non comprise. Les entrepreneurs qui entreprennent des contrats de ce genre sont permis d'acheter un tel équipement en exemption de la TVD en remettant un Certificat d'exemption de taxe valide aux fournisseurs. Seul un entrepreneur non résident inscrit auprès du ministère et ayant versé un cautionnement peut remettre un Certificat d'exemption de taxe.

## **Exonérations**

Il arrive que des entrepreneurs fournissent et installent de l'équipement ou du matériel pour certains clients ayant droit à une exemption de la TVD (par ex. fabricants, conseils de bandes indiennes, agriculteurs et organismes diplomatiques). Une fois installés, l'équipement ou les matériaux deviennent des biens immobiliers s'ils sont fixés en permanence au sol, ou des accessoires fixes s'ils sont fixés de façon permanente à un bâtiment ou une structure immobilière. Étant donné que la responsabilité de la TVD incombe à l'entrepreneur, ce dernier doit communiquer avec le ministère pour déterminer si le client est admissible à l'exonération, avant d'offrir un contrat taxe non comprise.

# Indiens inscrits, bandes indiennes et conseils de bandes indiennes

L'entrepreneur non résident peut acheter des matériaux de construction en exemption de la TVD pour certains bâtiments et certaines structures situés dans des réserves. Le coût de ces projets doit être défrayé par un conseil de bande, et les bâtiments doivent servir à des fins communautaires, au bénéfice de la réserve. Dans le cas de contrats pour des projets de construction communautaires exonérés de taxe, le contrat doit être offert sur une base taxe non comprise. L'entrepreneur non résident peut acheter les matériaux sans payer la TVD s'il remet aux fournisseurs un Certificat d'exemption de taxe valide. Comme précisé ci-dessus, seul un entrepreneur non résident inscrit auprès du ministère et ayant versé un cautionnement peut remettre un Certificat d'exemption de taxe. (Consultez le Guide de la taxe de vente au détail n° 204F - Certificats d'exemption de taxe).

Les entrepreneurs non résidents doivent payer eux-mêmes la TVD sur les articles achetés à des fins d'incorporation à un bâtiment ou une structure, érigé à l'intention d'un Indien inscrit particulier dans une réserve. (Consultez le Guide de la taxe de vente au détail n° 808F - Indiens inscrits, bandes indiennes et conseils de bandes indiennes).

## Exécution du contrat

Une fois le contrat dûment exécuté, l'entrepreneur qui a dû déposer un cautionnement doit remplir une « Déclaration de la taxe de vente au détail - Entrepreneurs non résidents [PDF - 93 KO] » qui est fournie par le ministère.

Lorsque le cautionnement a été acquitté en espèces ou par chèque certifié, le montant déposé peut être déduit de la TVD que l'entrepreneur doit payer. Si le montant de cette taxe est supérieur au montant déposé, l'entrepreneur doit verser la différence. Dans le cas contraire, si le montant déposé est supérieur au montant de la taxe exigible, la différence lui sera remboursée.

Si, au lieu d'un acquittement en espèces, un certificat de cautionnement a été déposé, ce dernier fera l'objet d'une main-levée une fois que le paiement de la taxe aura été intégralement acquitté. Toutes les déclarations peuvent faire l'objet d'une vérification.

## Références législatives

- Loi sur la taxe de vente au détail, par paragraphes 19 (2) et 39 (3) 4 et 5
- Règlement 1012 pris en application de la Loi, paragraphes 15.3 (1) (2) (5) (6) et (7)
- Règlement 1013 pris en application de la Loi, articles 1 et 3

# Pour plus de renseignements

Les informations contenues dans cette publication ne sont données qu'à titre d'indication. Pour plus de renseignements, adressez-vous au ministère des Finances de l'Ontario en composant le 1 866 ONT-TAXS (1 866 668-8297) ou visitez notre site Web à [ontario.ca/finances](http://ontario.ca/finances).

## Compagnies de cautionnement reconnues

Publiée septembre 2010

Voici une liste des compagnies d'assurance dont les cautionnements peuvent être acceptés par le gouvernement à titre de garantie.

### 1. Compagnie canadiennes

Assurance ACE INA  
Allstate du Canada, Compagnie d'assurances  
Ascentus Ltée, Les Assurances (cautionnement seulement)  
Aviva, Compagnie d'Assurance du Canada  
AXA Assurances (Canada)  
AXA Pacific Compagnie d'assurance  
Le Bouclier du Nord Canadien, Compagnie d'Assurance  
Certas direct, compagnie d'assurances (cautionnement seulement)  
Chubb, Compagnie d'assurances du Canada  
Commonwealth, Compagnie d'assurances du Canada  
Compagnie d'assurance Chartis du Canada (anciennement La Cie d'assurance commerciale AIG du Canada)  
Co-operators General, Compagnie d'assurance  
CUMIS, Compagnie d'assurances générales  
La Dominion du Canada, Compagnie d'assurances générales  
Échelon, Compagnie D'Assurances Générale (cautionnement seulement)  
Economical, Compagnie Mutuelle d'Assurance  
Elite, Compagnie d'assurances  
La Compagnie d'Assurance Everest du Canada  
Federated, Compagnie d'assurances du Canada  
Federation, Compagnie d'assurances du Canada  
La Compagnie d'assurance et de Garantie Grain  
Gore Mutual Insurance Company  
The Guarantee, Compagnie d'Amérique du Nord  
Industrielle Alliance Pacifique, Compagnie d'Assurances Générales  
Intact Compagnie d'assurance  
Jevco, Compagnie d'assurances (cautionnement seulement)  
Compagnie canadienne d'assurances générales Lombard  
Compagnie d'assurance Lombard  
Markel, Compagnie d'assurances du Canada  
Missisquoi, Compagnie d'assurances  
La Nordique compagnie d'assurance du Canada  
The North Waterloo Farmers Mutual Insurance Company (fidélité du personnel seulement)  
Novex Compagnie d'assurance (fidélité du personnel seulement)  
La Personnelle, compagnie d'assurances  
La Compagnie d'Assurance Pilot  
Compagnie d'Assurance du Québec

Royal & Sun Alliance du Canada, société d'assurances  
Saskatchewan Mutual Insurance Company  
Compagnie d'Assurance Scottish & York Limitée  
La Souveraine, Compagnie d'Assurance Générale  
TD, Compagnie d'assurances générales  
Temple, La compagnie d'assurance  
Traders, Compagnie d'assurances générales  
La Compagnie Travelers Garantie du Canada  
Compagnie d'Assurance Trisura Garantie  
Waterloo, Compagnie d'assurance  
La Compagnie Mutuelle d'Assurance Wawanesa  
Western, Compagnie d'assurances  
Western, Compagnie de garantie

## 2. Compagnie provinciales

Les cautionnements de garantie des compagnies suivantes peuvent être acceptés à condition que le contrat de garantie soit conclu dans une province où la compagnie est autorisée à faire affaires, comme il est indiquée entre parenthèses.

AXA Boréal Assurances Inc. (I.-P.-É., N.-B., Qué., Ont., Man., C.-B.)  
ALPHA, Compagnie d'assurances Inc. (Québec)  
Canada West Insurance Company (Ont., Man., Sask., Alb., C.-B., T.-N.-O.) (cautionnement seulement)  
La Capitale assurances générales inc. (T.-N.-L., N.-É., I.-P.-É., Qué. (cautionnement seulement), Man., Sask., Alb. C.-B., Nun., T.-N.-O., Yuk.)  
Coachman Insurance Company (Ont.)  
La Compagnie d'Assurance Continental Casualty (T.-N.-L., N.-É., I.-P.-É., N.-B., Qué., Ont., Man., Sask., Alb. C.-B., Nun., T.-N.-O., Yuk.)  
GCAN Compagnie d'assurances (T.-N.-L., N.-É., I.-P.-É., N.-B., Qué., Ont., Man., Sask., Alb. C.-B., Nun., T.-N.-O., Yuk.)  
The Insurance Company of Prince Edward Island (N.-É., I.-P.-É., N.-B.)  
Kingsway Compagnie d'assurances générales (N.-É., N.-B., Qué., Ont., Man., Sask., Alb., et C.-B.)  
La Compagnie d'Assurance Liberté Mutuelle (T.-N.-L., N.-É., I.-P.-É., N.-B., Qué., Ont., Man., Sask., Alb. C.-B., Nun., T.-N.-O., Yuk.)  
Norgroupe Assurances Générales Inc.  
Orléans, compagnie d'assurance générale (N.-B., Qué., Ont.)  
Saskatchewan Government Insurance Office (Sask.)  
SGI CANADA Insurance Services Ltd. (Ont., Man., Sask., Alb.)  
Société d'assurance publique du Manitoba (Man.)  
Union Canadienne, Compagnie d'assurances (Québec)  
L'Unique assurances générales inc. (T.-N.-L., N.-É., I.-P.-É., N.-B., Qué. (cautionnement seulement), Ont. (cautionnement seulement), Man., Sask., Alb. C.-B. (cautionnement seulement), Nun., T.-N.-O., Yuk.)

## 3. Compagnie étrangères

Aspen Insurance UK Limited  
Compagnie Française d'Assurance pour le Commerce Extérieur (fidélité du personnel seulement)  
Eagle Star Insurance Company Limited  
Société des Assurances Ecclésiastiques (fidélité du personnel seulement)  
Lloyd's, Les Souscripteurs du  
Mitsui Sumitomo Insurance Company, Limited  
NIPPONKOA Insurance Company, Limited  
Assurances Sompo du Japon  
Tokio Maritime & Nichido Incendie Compagnie d'Assurances Ltée

## Articles de convention

Contrat de construction – Articles de convention  
(23/01/2002)

- A1 Contrat
- A2 Description des travaux et date d'achèvement
- A3 Prix du contrat
- A4 Adresse de l'entrepreneur
- A5 Tableau des prix unitaires

---

# Articles de convention

Les présents **Articles de convention** faits en double le **8<sup>ième</sup>** jour de **janvier, 2015**

## Entre

**Sa Majesté la Reine**, du chef du Canada (ci-àprès appelé “ Sa Majesté”) représentée par le Conseil National recherches du Canada. (ci-àprès appelé “ le Conseil”)

Et **Les installations électriques Pichette Inc.**

( ci-àprès appelé “l’Entrepreneur”)

Font foi que sa Majesté et l’Entrepreneur ont établi entre eux les conventions suivantes:

## A1 Contrats

**(23/01/2002)**

1.1 Sous réserve des paragraphes A1.4 and A1.5, les documents constituant le contrat passé entre Sa Majesté et l’Entrepreneur (ci-àprès appelé le Contrat) sont:

- 1.1.1 les présents Articles de convention;
- 1.1.2 les documents intitulés “Plans et devis” et annexés aux présentes sous la cote “A”;
- 1.1.3 le document intitulé “Modalités de paiement” et annexé aux présentes sous la cote “B”;
- 1.1.4 le document intitulé, “Conditions générales” et annexé aux présentes sous la cote “C”;
- 1.1.5 le document intitulé, “Conditions de travail” et annexé aux présentes sous la cote “D”;
- 1.1.6 le document intitulé, “Conditions d’assurance” et annexé aux présentes sous la cote “E”;
- 1.1.7 le document intitulé, “Conditions de garantie du contract” et annexé aux présentes sous la cote “F”; et
- 1.1.8 toute modification au Contract en accord avec le Conditions générales.
- 1.1.9 le document intitulé “Échelles de juste salaire pour les contrats fédéraux de construction”, désigné dans le présent document par l’appellation “Échelles de justes salaires”.

---

## Articles de Convention

**1.2** Le Conseil désigne \_\_\_\_\_ de **SAGI** du CNRC, du gouvernement du Canada, Ingénieur aux fins du Contrat et à toute fin, y compris aux fins accessoires, l'adresse de l'Ingénieur est réputée être:

**1.3** **Dans le Contrat**

1.3.1 "Entente à prix fixe" désigne la partie du Contrat où il est stipulé qu'un paiement global sera fait en contrepartie de l'exécution des travaux auxquels elle se rapporte; et

1.3.2 "Entente à prix unitaire" désigne la partie du Contrat où il est stipulé que le produit d'un prix multiplié par un nombre d'unité de mesurage d'une catégorie sera versé à titre de paiement pour l'exécution des travaux visés par cette entente.

1.4 Toute dispositions du Contrat qui s'applique expressément et seulement à une Entente à prix unitaire ne s'applique à aucune partie des travaux qui relève de l' Entente à prix fixe.

1.5 Toute dispositions du Contrat qui s'applique expressément et seulement à une Entente à prix fixe ne s'applique à aucune partie des travaux qui relève de l' Entente à prix Unitaire.

**A2 Description des travaux et date d'achèvement  
(23/01/2002)**

2.1 Entre la date des présentes Articles de convention et le \_\_\_\_\_ jour de \_\_\_\_\_, l'Entrepreneur exécute, avec soin et selon le règles de l'art, à l'endroit et de la manière indiquée, les travaux suivants :

plus particulièrement décrits dans les Plans et devis, incluant les addenda no.

## A3 Prix du marché

(23/01/2002)

- 3.1 Sous réserve de toute addition, soustraction, déduction, réduction ou compensation prévue en vertu du Contrat, Sa Majesté, aux dates et de la manière énoncées ou mentionnées dans les Modalités de paiement, paie à l'Entrepreneur:
- 3.1.1 la somme de \$ (TPS/TVH en sus), en considération et l'exécution des travaux ou des parties de travaux à laquelle s'applique l'Entente à prix fixe, et
- 3.1.2 une somme égale à l'ensemble des produits du nombre d'unités de mesurage de chaque catégorie de travail, d'outillage ou de matériaux indiqué dans le Certificat définitif de mesurage mentionné ou paragraphe CG44.8, ce nombre d'unités étant multiplié selon le cas par le prix de chaque unité indiquée dans le Tableau des prix unitaires relativement à l'exécution des travaux ou des parties de travaux qui ont fait l'objet d'une Entente à prix unitaire.
- 3.2 Pour le gouverne de l' Entrepreneur et des personnes chargées de l'exécution du Contrat au nom de sa Majesté, mais sans toutefois comporter une garantie ou un engagement de quelque nature de la part de l'une ou l'autre partie, il est estimé que la somme totale payable par Sa Majesté à l'Entrepreneur pour la partie des travaux qui a fait l'objet d'une Entente à prix unitaire, sera d'environ N/A \$
- 3.3 L'alinéa A3.1.1 ne s'applique qu'à une Entente à prix fixe.
- 3.4 L'alinéa A3.1.2 et le paragraphe A3.2 ne s'appliquent qu'à une Entente à prix unitaire.

A4 Adresse de L'Entrepreneur

(23/01/2002)

- 4.1 Aux fins du Contrat, y compris les fins accessoires, l'adresse de l'Entrepreneur est réputé être:

---

# Articles de Convention

A5 Tableau des prix unitaires

(23/01/2002)

5.1 Il est convenu entre Sa Majesté et l'Entrepreneur que le tableau ci-après est le Tableau des prix unitaires pour le Contrat:

<b>Colonne 1</b> Postes	<b>Colonne 2</b> Catégorie de travail outillage ou de matériaux	<b>Colonne 3</b> Unité de mesurage	<b>Colonne 4</b> Quantité totale estimative	<b>Colonne 5</b> Prix unitaire	<b>Colonne 6</b> Prix total estimatif
		N/A			

5.2 Le Tableau des prix unitaires présenté au paragraphe A5.1 décrit la partie des travaux visée par l'Entente à prix unitaire.

5.3 La partie des travaux qui n'est pas décrite dans le Tableau des prix unitaires mentionné au paragraphe A5.2 est la partie des travaux visée par l'Entente à prix fixe.



Division 00 – EXIGENCES RELATIVES AUX APPROVISIONNEMENTS ET AUX CONTRATS

Section 00 01 10 - Table des matières .....3

Division 01 – EXIGENCES GÉNÉRALES

Section 01 74 19.13 – RÉCUPÉRATION DE TAPIS-MOQUETTES .....5  
Section 01 91 13 – MISE EN SERVICE (MS) - EXIGENCES GÉNÉRALES..... 11  
Section 00 91 31 – PLAN DE MISE EN SERVICE (MS)..... 10  
Section 09 91 33 – MISE EN SERVICE (MS) – FORMULAIRES .....3  
Section 09 91 41 – MISE EN SERVICE (MS) – FORMATION .....4

Division 02 – CONDITIONS EXISTANTES

Section 02 42 00 – REMOVAL AND SALVAGE OF CONSTRUCTION MATERIALS .....3

Division 22 - PLOMBERIE

Section 22 05 05 - DÉMOLITION SÉLECTIVE DE LA PLOMBERIE .....4

Division 23 - CHAUFFAGE, VENTILATION ET CONDITIONNEMENT DE L’AIR (CVCA)

Section 23 05 00 - CVCA - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES RÉSULTATS DES  
TRAVAUX .....6  
Section 23 05 05 - installation de la tuyauterie.....5  
Section 23 05 05.01 - DÉMOLITION SÉLECTIVE DES INSTALLATIONS DE CVCA .....6  
Section 23 05 17 - SOUDAGE DE LA TUYAUTERIE.....4  
Section 23 05 17 - SOUDAGE DE LA TUYAUTERIE.....4  
Section 23 05 23.01 - ROBINETTERIE - BRONZE.....3  
Section 23 05 29 - SUPPORTS ET SUSPENSIONS POUR TUYAUTERIES ET APPAREILS  
DE CVCA.....8  
Section 23 05 48 - SYSTÈMES ET DISPOSITIFS ANTIVIBRATOIRES ET PARASISMIQUES  
POUR TUYAUTERIES ET APPAREILS DE CVCA .....6  
Section 23 05 53.01 - IDENTIFICATION DES RÉSEAUX ET DES APPAREILS MÉCANIQUES ...6

Section 23 05 93 - ESSAI, RÉGLAGE ET ÉQUILIBRAGE DE RÉSEAUX DE CVCA.....	6
Section 23 07 15 - CALORIFUGES POUR TUYAUTERIES.....	5
Section 23 21 13.02 - RÉSEAUX HYDRONIQUES - TUYAUTERIE EN ACIER, ROBINETTERIE ET RACCORDS CONNEXES.....	6
Section 23 21 14 - ACCESSOIRES POUR RÉSEAUX HYDRONIQUES.....	3
Section 23 55 01 - BATTERIES DE RÉCHAUFFAGE POUR INSTALLATION EN CONDUIT D'AIR .....	3
Section 23 82 36 - RADIATEURS À TUBES AILETÉS.....	4
Section 23 82 39 - AÉROTHERMES.....	4
Division 25 - AUTOMATISATION INTÉGRÉE	
Section 25 01 11 – SGE - DÉMARRAGE, VÉRIFICATION ET MISE EN SERVICE .....	7
Section 25 05 01 – SGE - PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES .....	7
Section 25 05 02 – SGE - DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE ET PROCESSUS D'EXAMEN .....	4
Section 25 05 54 – SGE - IDENTIFICATION DU MATÉRIEL .....	3
Section 25 08 20 – SGE - GARANTIE ET MAINTENANCE .....	4
Section 25 10 01 – SGE - RÉSEAUX LOCAUX (LAN).....	3
Section 25 30 01 – SGE - CONTRÔLEURS DE BÂTIMENTS.....	5
Section 25 30 02 – SGE - INSTRUMENTATION LOCALE .....	5
Section 25 90 01 – SGE - EXIGENCES PARTICULIÈRES AU SITE ET SÉQUENCES DE FONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES.....	2
Division 26 – ÉLECTRIQUE	
Section 26 05 00 - Résultats Généraux Des Travaux Pour Les Installations Électriques.....	6

Section 26 05 00 - DÉMOLITION SÉLECTIVE DE L'INTALLATION ÉLECTRIQUE .....	5
Section 26 05 21 - Fils Et Câbles (0 À 1 000 V).....	2
Section 26 05 22 - CONNECTEURS ET TERMINAISONS .....	2
Section 26 05 32 - Boîtes De Sortie, Boîtes De Dérivation Et Raccords .....	2
Section 26 05 33 - Canalisation Pour Systèmes Électriques.....	3
ANNEXE .....	37

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES

**1. APERÇU DES TRAVAUX**

- .1 Les travaux faisant l'objet du présent contrat couvrent la conversion de l'actuel équipement de vapeur en eau chaude dans l'édifice S77 du Conseil national de recherche du Canada.

**2. COMPLETION**

- .1 Réaliser tous les travaux dans les 12 semaines de la date de réception de l'avis d'acceptation de son offre.

**3. GÉNÉRALITÉS**

- .1 Le mot « prévoir » dans le présent devis signifie « fournir et installer ».  
.2 Prévoir les articles mentionnés dans les dessins et (ou) le devis.

**4. MATÉRIAUX PRESCRITS COMME ÉTANT ACCEPTABLES ET MATÉRIAUX ET ÉQUIPEMENT DE SUBSTITUTION**

- .1 Les matériaux et l'équipement présentés en tableaux et (ou) prescrits dans les dessins ou le devis ont été choisis pour établir les normes de qualité et de rendement. Dans la plupart des cas, des fabricants acceptables sont mentionnés pour des matériaux ou de l'équipement et ce, compte tenu de précisions au sujet du nom du fabricant et du numéro de modèle de l'ensemble en cause. Les Entrepreneurs peuvent fonder leurs prix de soumission sur les matériaux et l'équipement fournis par l'un ou l'autre des noms de fabricants donnés et s'avérant acceptables pour l'appareillage ou le matériau particulier.
- .2 En plus des fabricants prescrits ou nommés comme étant acceptables, le soumissionnaire peut proposer des fabricants de matériaux ou d'équipement de substitution et présenter leurs noms à l'acceptation du Représentant du Ministère. Et pour qu'un produit puisse être considéré comme étant un produit de substitution acceptable, l'on se devra de présenter une application ou une demande écrite à ce sujet au Représentant du Ministère et ce, au cours de la période de soumission, dans les dix (10) jours ouvrables tout au plus de la date de fermeture de l'appel d'offres.
- .3 Il faudra certifier ou attester par écrit que le matériau de substitution répond à toutes les exigences du matériau ou de l'appareillage prescrit. En outre, il devra être sous-entendu ici que l'Entrepreneur absorbera tous les coûts impliqués par l'apport de ces produits ou faisant suite à l'acceptation des substitutions proposées.
- .4 L'approbation de matériaux de substitution sera signifiée par l'émission d'un Addendum aux Documents de soumission.
- .5 Ne seront pas considérés tous les fabricants ou matériaux de substitution présentés et s'avérant à un stade incomplet, empêchant ainsi de pouvoir les évaluer comme ils se doivent; il devra en être de même pour les présentations de fabricants ou de matériaux de substitution arrivant à l'intérieur des dix (10) jours ouvrables de la date établie de présentation des soumissions ou arrivant après cette date de présentation des soumissions.

## 5. NORMES MINIMALES

- .1 Se conformer à tout le moins aux normes minimales et acceptables des divers codes applicables des autorités fédérales, provinciales et municipales comme le Code national du bâtiment du Canada, le Code national de protection incendie, le Code canadien de la plomberie, le Code canadien de l'électricité, le Code canadien de la sécurité dans des travaux de construction et la Loi provinciale en matière de sécurité en construction.
- .2 Les travaux devront être conformes aux normes et codes cités en renvoi et ce, selon les nouvelles affirmations ou les révisions à ce sujet à la date de présentation du devis.

## 6. SYSTÈME D'INFORMATION SUR LES MATIÈRES DANGEREUSES UTILISÉES AU TRAVAIL (SIMDUT)

- .1 L'Entrepreneur général devra se conformer à la réglementation fédérale et provinciale en rapport avec le Système SIMDUT. Et sans pour autant se limiter à ce qui suit, voici les responsabilités de l'Entrepreneur :
  - .1 S'assurer que se trouve à l'état étiqueté tout produit contrôlé et amené au site par l'Entrepreneur ou par le Sous-traitant.
  - .2 S'assurer de mettre à la disponibilité des travailleurs et du Représentant du Ministère les fiches signalétiques se rapportant à ces produits contrôlés.
  - .3 S'assurer de former son équipe de travail sur la façon à partir de laquelle fonctionne le Système SIMDUT; en outre, former son personnel en rapport avec les produits contrôlés et qu'il utilisera sur place.
  - .4 D'informer les personnes ci-après de la présence et de l'utilisation de tels produits sur place. Voici la liste des personnes concernées :- Les autres Entrepreneurs et Sous-traitants, le Représentant du Ministère, les visiteurs autorisés et le personnel d'agences ou d'organismes d'inspection de l'extérieur.
  - .5 Le contremaître ou le surintendant du chantier se doit d'être en mesure de démontrer, à la satisfaction du Représentant du Ministère, qu'il a reçu la formation nécessaire en rapport avec le Système SIMDUT et qu'il a une bonne connaissance des exigences comprises dans ce Système ou en découlant. Le Représentant du Ministère peut exiger le remplacement de cette personne si la présente condition ou si la mise en œuvre du Système SIMDUT ne lui semble pas satisfaisante.

## 7. EXIGENCES DU PROJET DE LOI 208, À LA SECTION 18(a)

En vertu des exigences du projet de loi 208 de la Loi sur la santé et la sécurité au travail du ministère du Travail de l'Ontario, il se peut que l'on rencontre les substances désignées ci-après lors de l'exécution des travaux décrits dans les présents documents contractuels :

- .1 Acrylonitrile, isocyanates, arsenic, plomb, amiante, mercure, benzène, silice, émissions de four à coke, chlorure vinylique et oxyde d'éthylène
  - .1 Il relève de l'Entrepreneur général de s'assurer que chaque Sous-traitant envisagé pour le projet en cours reçoive une copie de la liste des articles susmentionnés.

## **8. DÉCOMPOSITION DES COÛTS**

- .1 À soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère :- Une décomposition des coûts de soumission et ce, dans les 72 heures de la date d'adjudication du contrat.
- .2 Utiliser la décomposition de coûts approuvée, laquelle constituant le fondement pour la présentation de toute réclamation subséquente.
- .3 Avant de préparer et de soumettre sa réclamation en format définitif, exiger du Représentant du Ministère qu'il donne son consentement final en rapport avec le montant de la réclamation.
- .4 Doivent être inclus au prix de cotation initial les coûts de l'Entrepreneur se rapportant à ce qu'il doit faire pour se conformer aux exigences de santé et de sécurité au travail (Code canadien du travail) et se rapportant à la pandémie du Coronavirus (COVID-19). Et sans pour autant se limiter à ce qui suit, ces coûts se rapportent à la prévision d'équipement additionnel de protection de la personne ainsi qu'aux exigences de distanciation sociale requises pour assurer la réalisation du projet. L'Entrepreneur se devra de réviser le tout et d'ajouter à son prix de cotation initial les montants requis pour respecter les lignes directrices de santé et de sécurité, lesquelles étant reliées au Coronavirus (COVID-19) et lesquelles étant émises par l'Agent médical local de la Santé (selon la pertinence à l'intérieur de la juridiction du projet) ainsi que par l'Agence de Santé publique du Canada, par Santé Canada et (ou) par le ministère provincial de la Santé et ce, selon la pertinence.

## **9. TRAVAUX EN SOUS-TRAITANCE**

- .1 Soumettre à l'examen du Représentant du Ministère et dans les 72 heures de la date de fermeture de l'appel d'offres, une liste complète des Sous-traitants que l'on se propose d'utiliser.

## **10. SÉCURITÉ ET IDENTIFICATION DU PERSONNEL**

- .1 Toute personne à l'embauche de l'Entrepreneur ou de l'un ou l'autre de ses Sous-traitants et présente sur le site se devra d'avoir reçu une autorisation de sécurité et ce, en conformité avec les exigences comprises dans la section portant le titre suivant :- Instructions spéciales à l'intention des Soumissionnaires.
- .2 Chaque personne de la sorte se devra de porter un insigne d'identité bien en vue et tel qu'émis par le Bureau de sécurité du CNRC.

## **11. HEURES DE TRAVAIL ET SÉCURITÉ**

- .1 Les heures normales de travail sur la propriété du CNRC est de 8 heures du matin à 16 h 30 en après-midi et ce, du lundi au vendredi et exception faite des jours fériés.
- .2 Des passes écrites et spéciales sont requises pour accéder au site du bâtiment et ce, en tout autre temps.
- .3 Avant de programmer l'exécution de travaux en dehors des heures normales de travail, l'on se devra d'obtenir une permission spéciale à ce sujet du Représentant du Ministère et ce, pour la réalisation de tâches spécifiques.

- .4 Il se peut que l'on ait besoin d'être escorté lorsqu'il s'agit de l'exécution de travaux en dehors des heures normales de travail. Et l'Entrepreneur se devra alors d'assumer les coûts se rattachant à la présente exigence d'escorte.

## **12. CALENDRIER**

- .1 L'Entrepreneur devra préparer un calendrier détaillé, établissant les dates de mise en route et de réalisation complète des diverses parties des travaux et ce, compte tenu d'une mise à jour dudit calendrier en fonction du besoin. Le calendrier en soi devra être mis à la disponibilité du Représentant du Ministère à l'intérieur des deux (2) semaines de la date d'adjudication du contrat et avant la mise en route de tout travail sur place.
- .2 Aviser le Représentant du Ministère par écrit de tout changement apporté ou à apporter au calendrier.
- .3 Sept (7) jours avant la date établie de fin de projet, prendre les arrangements qui s'imposent avec le Représentant du Ministère pour la mise en route d'une inspection finale.

## **13. RÉUNIONS DE PROJET**

- .1 Tenir des réunions de projet sur une base régulière et ce, aux moments et aux endroits approuvés par le Représentant du Ministère.
- .2 Aviser toutes les parties concernées des réunions et ce, afin d'assurer une coordination appropriée des travaux.
- .3 Le Représentant du Ministère établira des heures et des jours pour les réunions de projet et assumera les responsabilités découlant de l'enregistrement des procès-verbaux et de leur distribution.

## **14. DESSINS D'ATELIER**

- .1 Soumettre à l'examen du Représentant du Ministère des dessins d'atelier, des données ou des fiches techniques sur les produits et les échantillons prescrits et ce, dans les deux semaines de la date d'adjudication du contrat.
- .2 Soumettre à l'examen du Représentant du Ministère une liste complète de l'ensemble des dessins d'atelier, des fiches techniques et des échantillons prescrits, de même qu'une confirmation écrite des dates d'expédition correspondantes et ce, à l'intérieur de la semaine de la date d'approbation desdits dessins d'atelier, fiches techniques et échantillons. Cette liste devra être mise à jour aux deux semaines et tout changement à la liste devra être immédiatement reporté ou signalé par écrit au Représentant du Ministère.
- .3 L'on se devra de réviser les dessins d'atelier, les fiches techniques et les échantillons et ce, avant de présenter une soumission.
- .4 À moins d'indications contraires à ce sujet, soumettre une copie électronique de tous les dessins d'atelier et de toutes les fiches techniques ainsi que les échantillons nécessaires.

- .5 La révision des dessins d'atelier et des fiches techniques par le Représentant du Ministère ne relève pas l'Entrepreneur de ses responsabilités en rapport avec les erreurs et les omissions ni en rapport avec le fait qu'il doit se conformer aux exigences comprises dans les documents du contrat.

## **15. MATÉRIAUX ET QUALITÉ D'EXÉCUTION**

- .1 Sauf dans le cas de spécifications contraires à ce sujet, n'installer que des matériaux neufs pour la réalisation du projet en cours.
- .2 Ne sera acceptée qu'une qualité d'exécution de première classe et ce, non seulement des points de vue de la sécurité, de l'efficacité et de la durabilité, mais aussi en rapport avec le soin des détails et du rendement.

## **16. TRAVAUX ET MATÉRIAUX FOURNIS PAR LE PROPRIÉTAIRE**

- .1 Les travaux et matériaux non inclus au présent contrat sont décrits dans les dessins ainsi que dans le présent devis.
- .2 Expédier tous les matériaux à retourner au Propriétaire en lieu sûr d'entreposage et ce, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .3 Sauf dans le cas d'indications contraires à ce sujet, l'on se devra d'accepter les matériaux fournis par le propriétaire depuis son point ou local ou endroit de rangement; et l'on se devra aussi d'assurer le transport de ces matériaux et ce, en fonction du besoin.
- .4 Obligations de l'Entrepreneur général :
  - .1 Matériaux, à décharger sur place.
  - .2 Inspecter sans tarder les produits et signaler tout article retrouvé comme étant endommagé ou défectueux.
  - .3 Donner un avis écrit au Représentant du Ministère et ce, en rapport avec les articles faisant l'objet d'une acceptation comme articles étant en bon état.
  - .4 Manutention des matériaux sur place et ce, y compris les opérations de déballage et d'entreposage.
  - .5 Réparer ou remplacer les articles endommagés sur place.
  - .6 Installer et raccorder les produits finis et ce, en conformité avec les stipulations pertinentes.

## **17. ACCÈS AU SITE**

- .1 Prendre des arrangements antérieurs avec le Représentant du Ministère et ce, avant de mettre les travaux en marche et (ou) avant de déplacer des matériaux ou de l'équipement sur place.
- .2 Au cours de la période de construction, l'on se devra d'obtenir une approbation du Représentant du Ministère et ce, aux fins de prévision de tout moyen régulier d'accès.

- .3 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère et ce, avant de suspendre des opérations de façon temporaire sur le site; aussi, avant de retourner au site et avant de quitter le site à la fin des travaux.
- .4 Prévoir un accès au site et en assurer l'entretien.
- .5 Remettre à neuf tout ouvrage endommagé et nettoyer et enlever les saletés, les débris et les articles du genre et résultant de l'utilisation par l'Entrepreneur des routes et chemins existants.

## **18. UTILISATION DES LIEUX**

- .1 Restreindre les opérations sur le site à l'intérieur des zones approuvées par le Représentant du Ministère.
- .2 Déterminer l'emplacement de l'ensemble des structures, de l'équipement, des locaux d'entreposage et des installations temporaires d'entreposage et du genre à l'intérieur des zones désignées.
- .3 Restreindre le stationnement à l'intérieur des zones désignées.

## **19. ACCEPTATION DU SITE**

- .1 Inspecter le site avant la mise en route des travaux et concurremment avec le Représentant du Ministère, passer en revue toutes les conditions inattendues.
- .2 La mise en route des travaux implique l'acceptation des conditions existantes.

## **20. BUREAU DE CHANTIER ET SERVICE TÉLÉPHONIQUE**

- .1 L'Entrepreneur se devra d'ériger un bureau temporaire de chantier et ce, à ses propres frais.
- .2 Au besoin, l'on se devra d'installer une ligne téléphonique et d'en assurer l'entretien.
- .3 Sauf dans le cas d'une situation d'urgence, l'utilisation des lignes téléphoniques du CNRC n'est pas permise.

## **21. INSTALLATIONS SANITAIRES**

- .1 Se procurer une permission auprès du Représentant du Ministère pour utiliser les salles de toilettes existantes dans le bâtiment ou de fournir des installations sanitaires, et assumer tous les coûts connexes.

## **22. SERVICES D'UTILITÉS**

- .1 Une source de courant temporaire sera mise à la disponibilité de qui de droit à l'intérieur de la zone en cause. Ici, l'on se devra d'assumer tous les coûts de pratique de connexions à la source de courant et de distribution de ce courant sur place.

- .2 Prévoir tous les centres de charges requis ainsi que les disjoncteurs, conduits, travaux de câblage, disjoncteurs, cordons de rallonge et transformateurs nécessaires et ce, à partir de la source de courant.
- .3 N'utiliser du courant que pour les outils motorisés, les installations d'éclairage, les commandes et les moteurs et non pour du chauffage d'intérieur.
- .4 Sur demande des constructeurs, une source d'eau temporaire sera mise à leur disponibilité.
- .5 Assumer tous les coûts se rattachant à la distribution de l'eau aux endroits requis.
- .6 Se conformer aux exigences du CNRC en rapport avec des travaux de raccordement à des systèmes existants et ce, en conformité avec les articles ci-après et compris dans la présente section : « Coopération » et « Interruption des services ».

### **23. DOCUMENTS REQUIS AU SITE DES TRAVAUX**

- .1 L'Entrepreneur devra garder sur place et en bon état une (1) copie mise à jour de tous les documents contractuels, y compris du devis, des dessins, des addenda, des dessins d'atelier, des avis de changement, du calendrier et de tout rapport ou bulletin se rapportant aux travaux; à mettre à la disponibilité du Représentant du Ministère et (ou) de ses Représentants et ce, en tout temps.
- .2 Au moins une (1) copie du devis et des dessins devra être marquée par l'Entrepreneur, pour ainsi montrer tous les travaux à l'état réalisé ou à l'état d'après-exécution. Par la suite, il faudra remettre cette copie au Représentant du Ministère et ce, concurremment avec l'application ou la demande de paiement et la présentation du Certificat définitif de réalisation complète des travaux.

### **24. COOPERATION**

- .1 Coopérer avec le personnel du CNRC et ce, afin de déranger à un minimum absolu les travaux de recherche courants et menés par ledit Conseil.
- .2 Établir à l'avance un calendrier se rapportant à tous les travaux qui pourraient affecter les travaux normaux et menés à l'intérieur du bâtiment.
- .3 Faire approuver le calendrier par le Représentant du Ministère.
- .4 Aviser par écrit et au moins 72 heures à l'avance le Représentant du Ministère de toute interruption planifiée des installations, des zones, des corridors et des services de mécanique et d'électricité et se procurer les permissions requises à ce sujet.

### **25. AVIS DE PROTECTION ET D'AVERTISSEMENT**

- .1 Prévoir tous les matériaux requis pour protéger l'équipement existant.
- .2 Monter des barrières pare-poussière, pour ainsi empêcher la dispersion de poussière et de débris à la grandeur du bâtiment.

- .3 Par protection contre la poussière, il faut entendre des feuillards de recouvrement de l'appareillage et du mobilier et l'application de ruban collant sur ces feuilles, pour ainsi pouvoir les coller aux planchers et ce, de sorte à empêcher toute infiltration de poussière.
- .4 Réparer ou remplacer tout ouvrage endommagé et appartenant au Propriétaire, les dommages en soi étant causés au cours de la construction et ce, sans que la chose n'entraîne de déboursés de la part du Propriétaire; en outre, à l'entière satisfaction du Représentant du Ministère.
- .5 Protéger les bâtiments, les routes, les pelouses, les services et les articles du genre contre tout dommage pouvant découler ou résulter de la réalisation des présents travaux.
- .6 Planifier et coordonner les travaux pour ainsi protéger les bâtiments contre les fuites d'eau, la poussière et les inconvénients du genre.
- .7 S'assurer que l'ensemble des portes, des fenêtres et des articles du genre et qui pourraient permettre le transfert de la poussière, du bruit, des fumées et d'inconvénients du genre à d'autres zones du bâtiment soient gardés à l'état fermé.
- .8 Assumer toutes les responsabilités de sécurité en rapport avec toutes les zones affectées par les travaux faisant l'objet de ce contrat et ce, jusqu'à l'acceptation du tout par le CNRC. Prendre toutes les mesures de précaution nécessaires pour empêcher l'entrée à l'intérieur de la zone des travaux de personnes non autorisées; en outre, pour empêcher le vol, les incendies et les dommages et ce, peu importe la cause. À la fin de chaque journée de travail, sécuriser la zone des travaux et assumer toutes les responsabilités s'y rattachant.
- .9 Prévoir et entretenir des barricades adéquates de sûreté autour des sites des travaux, pour ainsi protéger le personnel du CNRC et le grand public contre toute blessure au cours de la construction.
- .10 Afficher des avertissements à tous les endroits à partir desquels il y a possibilité de blessures; par exemple, des travaux en hauteur, des zones à l'intérieur desquelles l'on se doit de porter des casques durs et ainsi de suite; et alternativement, en conformité avec les exigences du Représentant du Ministère.
- .11 Prévoir des enceintes protectrices et temporaires au-dessus des entrées et des sorties de secours du bâtiment, pour ainsi assurer la protection des piétons. Toutes les enceintes devront être saines du point de vue structurel et protégées contre la météo et des débris tombants.

## **26. BILINGUISME**

- .1 S'assurer que tous les panneaux indicateurs et que les avis et affiches du genre soient affichés dans les deux langues officielles du pays.
- .2 S'assurer que soit bilingue l'identification de tous les services à identifier en vertu du présent contrat.

## **27. AMÉNAGEMENT OU TRACÉ DES TRAVAUX**

- .1 Ne devra être considéré comme étant approximatif l'emplacement de l'équipement, des appareils, des sorties et des ouvertures indiqués dans les dessins ou prescrits dans le devis.

- .2 Orienter l'équipement, les appareils et les systèmes de distribution afin d'offrir le moins d'interférence possible et de sorte à créer le maximum d'espace utilisable et dégagé et ce, en conformité avec les recommandations du fabricant des points de vue de la sécurité, de l'accès et de l'entretien.
- .3 Recourir aux services d'employés compétents pour l'établissement du tracé des travaux et ce, en conformité avec les exigences des documents du contrat.

## **28. DIVERGENCES ET INTERFÉRENCES**

- .1 Avant la mise en route des travaux, examiner les dessins et le devis. Signaler sans tarder au Représentant du Ministère les défauts, les divergences, les omissions ou les interférences affectant ou pouvant affecter les travaux.
- .2 L'Entrepreneur devra immédiatement informer le Représentant du Ministère par écrit de toute divergence entre les plans et les conditions physiques, de sorte que le Représentant du Ministère puisse vérifier toute situation de la sorte sans tarder.
- .3 À moins d'une autorisation à ce sujet de la part des Autorités compétentes, tout travail réalisé après une découverte de la sorte se fera aux risques de l'Entrepreneur.
- .4 Selon les définitions ou les déterminations à ce sujet de la part du Représentant du Ministère, aux endroits à partir desquels l'on rencontre des interférences mineures sur le site des travaux et advenant que ces interférences mineures ne fassent l'objet d'aucune identification dans la soumission d'origine ou dans les plans et le devis, il faudra alors prévoir des décalages ou des coudes ou réacheminer les services pour ainsi pouvoir tenir compte des conditions du site et ce, sans que la chose n'entraîne de coûts supplémentaires.
- .5 Arranger ou organiser tous les travaux de sorte à ne déranger d'aucune façon les autres travaux qui se doivent d'être réalisés sur place.

## **29. INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Sauf prescription contraire dans le devis, installer ou mettre en place les produits selon les instructions imprimées et les plus récentes du fabricant.
- .2 Aviser par écrit le Représentant du Ministère de toute divergence entre les exigences du devis et les instructions du fabricant, de sorte à permettre au Représentant du Ministère de désigner le document que l'on se devra de suivre ou d'adopter.

## **30. CONNEXIONS À DES SERVICES EXISTANTS ET INTERRUPTION DE SERVICES EXISTANTS**

- .1 Aux endroits à partir desquels des travaux impliquent une entrée dans des services existants ou un raccordement à des services existants, il faudra alors réaliser les travaux requis selon les méthodes et aux moments convenus avec le Représentant du Ministère et les autorités compétentes et ce, en dérangeant le moins possible le personnel du CNRC et la circulation véhiculaire; en outre, en gardant toute interruption de service au strict minimum. Ne pas faire fonctionner l'équipement ni les installations d'usine du CNRC.

- .2 Avant la mise en route des travaux, établir l'emplacement et la portée des lignes et canalisations de service à l'intérieur de la zone des travaux et aviser le Représentant du Ministère de ses constatations.
- .3 Soumettre, à l'approbation du Représentant du Ministère, un calendrier des fermetures ou de l'arrêt de toute installation ou de tout service actif; ici, il faudra prévoir un délai d'approbation d'au moins 72 heures. S'en tenir au calendrier approuvé et produire les avis requis et qui se devront d'être remis au Représentant du Ministère.
- .4 À la rencontre de services inconnus, en faire immédiatement part au Représentant du Ministère et confirmer ses constatations par écrit.
- .5 Prévoir des détours, des ouvrages de pontage, des amenées de courant alternatives et toutes les autres installations du genre et ce, afin de garder les dérangements au stricte minimum.
- .6 Protéger les services existants en fonction du besoin et réaliser toutes les réparations nécessaires et ce, au fur et à mesure que se présentent des ouvrages endommagés.
- .7 Enlever toute canalisation de service abandonnée et ce, en conformité avec les indications des documents du contrat et à l'approbation du Représentant du Ministère. Dans l'alternative, capuchonner ou sceller de toute autre façon les canalisations de la sorte et ce, aux points de coupure. Enregistrer les détails pertinents à ce sujet et remettre une copie de son enregistrement au Représentant du Ministère, pour ainsi pouvoir avoir en mains un état précis de l'emplacement des canalisations de service maintenues, réacheminées et abandonnées.

### **31. TRAVAUX DE DÉCOUPAGE ET DE RAPIÉÇAGE**

- .1 Découper au besoin les surfaces existantes pour faire place au nouvel ouvrage.
- .2 Enlever tous les éléments expressément indiqués ou prescrits.
- .3 Ragrèer et remettre en état les surfaces coupées, endommagées ou défaites, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .4 Aux endroits à partir desquels de nouveaux tuyaux traversent une construction existante, il faudra alors forer des trous de noyau assortis. Établir la grosseur des ouvertures de sorte à laisser un dégagement de 12 mm (1/2 po.) autour des tuyaux ou de l'isolant à tuyaux. Ne pas forer de trous ni couper de surfaces quelconques de la sorte sans en avoir d'abord reçu l'approbation à ce sujet de la part du Représentant du Ministère.
- .5 Obtenir une approbation écrite du Représentant du Ministère avant de pratiquer des ouvertures dans des membrures structurelles neuves et (ou) existantes.
- .6 Imperméabiliser toutes les ouvertures aux points de traverse de câbles, de conduits ou de tuyaux dans des murs; et pour ce faire, utiliser un produit d'imperméabilisation insonorisant, lequel se devant d'être conforme à la norme CAN/CGSB-19.21-M87.
- .7 Aux endroits à partir desquels des câbles, des conduits et des tuyaux traversent des planchers et des murs de type ignifugé, l'on se devra alors de bourrer l'espace ainsi créé à l'aide de fibres de

verre comprimées; et par la suite, l'on se devra d'imperméabiliser le tout à l'aide d'un produit de calfeutrage et d'ignifugeage et ce, en conformité avec les normes suivantes : CAN/CGSB-19.13-M87 et NBC 3.1.7.

### **32. DISPOSITIFS DE FIXATION**

- .1 Ne pas utiliser d'outils actionnés par explosifs sans d'abord en avoir reçu l'autorisation du Représentant du Ministère.
- .2 En outre, se conformer aux exigences de la norme CSA A-166, laquelle correspondant au Code de sécurité en matière d'outils actionnés par explosifs.
- .3 Ne pas utiliser d'outils à impacts ni à percussions sans d'abord en avoir reçu l'autorisation du Représentant du Ministère.

### **33. SURCHARGES**

- .1 S'assurer qu'aucune partie du bâtiment ni des travaux ne soit assujettie à des charges qui pourraient porter atteinte à la sécurité des installations ou des personnes ou qui pourraient causer une déformation permanente ou des endommagements structurels.

### **34. ENTREPOSAGE**

- .1 Prévoir les espaces d'entreposage requis pour protéger les outils, les matériaux et les autres articles contre les dommages et le vol; en outre, l'on se devra d'assumer toutes les responsabilités se rattachant aux présentes mesures de sûreté.
- .2 Ne pas entreposer de matériaux inflammables ni explosifs sur le site sans le consentement du Représentant du Ministère à ce sujet.

### **35. EXAMEN GÉNÉRAL**

- .1 Un examen périodique des travaux de l'Entrepreneur par le Représentant du Ministère ne relève pas l'Entrepreneur de ses responsabilités de réaliser les travaux en conformité avec les exigences des documents contractuels. L'Entrepreneur devra s'occuper de son propre contrôle de la qualité de ses travaux et ce, afin de s'assurer que les travaux de construction soient conformes aux documents du contrat.
- .2 Informer le Représentant du Ministère de tout empêchement à une installation quelconque et obtenir une approbation dudit Représentant et ce, en rapport avec l'emplacement actuel de l'empêchement en cause.

### **36. INSPECTION DE SERVICES ENFOUIS OU DISSIMULÉS**

- .1 Avant d'enfouir tout service qui se trouve à l'état installé, s'assurer que toutes les autorités d'inspection pertinentes, y compris le CNRC, aient inspecté les travaux et participé en tant que personnes ou organismes témoins à tous les essais requis. Le manque à respecter la présente clause pourrait entraîner le besoin de dévoilement des services en cause et ce, aux frais de l'Entrepreneur.

**37. ESSAIS**

- .1 Une fois les travaux terminés ou selon les exigences des Autorités locales d'inspection et (ou) du représentant du Ministère au cours de l'avancement des travaux et avant tout recouvrement des services ainsi qu'avant la réalisation de toutes les opérations de purge, éprouver toutes les installations en présence du Représentant du Ministère.
- .2 Se procurer tous les certificats d'acceptation et (ou) tous les rapports d'essai requis auprès des autorités compétentes et les remettre au Représentant du Ministère. Le projet sera considéré comme étant incomplet s'il n'est pas accompagné de ces certificats d'acceptation et (ou) rapports d'essai requis.

**38. OCCUPATION PARTIELLE**

- .1 Il se peut que le CNRC exige une occupation partielle de l'Installation et ce, si le contrat se prolonge au delà de la date de réalisation anticipée des présents travaux.
- .2 Ne pas restreindre l'accès au bâtiment, aux routes ni aux services.
- .3 Ne pas encombrer le site de matériaux et d'appareillages.

**39. ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Éliminer les matériaux de rebut, y compris les matières volatiles et ce, de façon sécuritaire et à l'écart de la propriété du CNRC. Se reporter à la section qui fait partie du présent devis et qui s'intitule comme suit : Exigences de sûreté générale et de protection contre les incendies.

**40. RAMASSAGE AU COURS DE LA CONSTRUCTION**

- .1 Sur une base quotidienne, assurer l'entretien courant du site du projet et de la zone adjacente du campus et ce, y compris les toits; garder le tout exempt de débris et de matériaux constituant des déchets.
- .2 Prévoir des conteneurs d'ordures sur place et ce, pour la collecte des ordures et des matériaux de rebut.

**41. NETTOYAGE DÉFINITIF**

- .1 Une fois les travaux terminés, procéder à un ramassage définitif et ce, à l'entière satisfaction du Représentant du Ministère.
- .2 Nettoyer toutes les nouvelles surfaces ainsi que les lampes et les surfaces existantes et affectées par les présents travaux; en outre, remplacer les filtres et les articles du genre.
- .3 Nettoyer l'ensemble des revêtements de sol souples et préparer le tout pour la réception du fini protecteur. L'application du fini protecteur relèvera du CNRC.

**42. GARANTIE ET CORRECTION DE DÉFECTUOSITÉS À L'INTÉRIEUR DES TRAVAUX**

- .1 Se reporter à la section CG32 des Conditions générales 'C'.
- .2 S'assurer que toutes les garanties et que tous les cautionnements des fabricants soient émis au nom de l'**Entrepreneur général** et du Conseil national de recherches du Canada.

**43. MANUELS D'ENTRETIEN**

- .1 Produire deux (2) copies bilingues des manuels d'entretien ou deux manuels d'entretien en anglais et deux autres manuels en français ainsi qu'une copie électronique de chacun d'eux et ce, immédiatement après la réalisation complète des travaux et avant la libération des montants retenus.
- .2 Les manuels devront être reliés de façon soignée dans des grébuches à feuilles détachées et à couvertures rigides.
- .3 Par manuels ici, il faut entendre les instructions d'exploitation et d'entretien, toutes les garanties et tous les cautionnements, les dessins d'atelier, les données techniques et les instructions du genre, lesquels s'appliquant aux matériaux et à l'appareillage fournis en vertu du présent contrat.

**44. VÉRIFICATION DU SITE**

- .1 Examiner soigneusement les conditions du site, lesquelles conditions affectant ou pouvant affecter les travaux du présent contrat; en outre, se familiariser avec la nouvelle construction ainsi qu'avec la construction existante et les finis et les autres travaux se rattachant aux présents travaux et ce, afin de s'assurer que le prix coté pour les présents travaux s'avère suffisant pour réaliser tous les travaux nécessaires pour compléter lesdits travaux et ce, à l'intérieur du délai de construction proposé pour le projet en cours.

**45. COORDINATION ET COOPÉRATION AVEC D'AUTRES CORPS DE MÉTIER**

- .1 Coordonner ses travaux avec ceux des autres corps de métier, pour ainsi s'assurer de la réalisation d'une installation en tout point complète et appropriée. Aviser tous les corps de métier concernés de l'exigence en rapport avec les ouvertures, les fourreaux, les pièces rapportées et les autres pièces de quincaillerie qui s'avèrent nécessaires dans l'exécution de leurs travaux et ce, en rapport avec la réalisation des présents travaux.
- .2 Les emplacements exacts et le cheminement des services de mécanique et d'électricité se devront d'être planifiés de façon appropriée; en outre, le tout devra être coordonné et établi avec tous les autres corps de métier concernés et ce, avant la mise en œuvre des travaux de montage, de sorte que les travaux soient dégagés l'un de l'autre ainsi que de n'importe quelle autre obstruction. De façon générale, la tuyauterie nécessitant un pente uniforme devra avoir préséance sur les autres installations et services en cause; en outre, l'on se devra d'orienter et d'arranger le tout selon les meilleures règles du métier et de sorte à assurer un agencement ordonné des travaux.

**FIN DE SECTION**

## 1. EXIGENCES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ EN CONSTRUCTION

- .1 L'Entrepreneur devra prendre toutes les étapes ou mesures nécessaires pour protéger le personnel (les travailleurs, les visiteurs, le grand public et ainsi de suite) et les propriétés contre tout dommage au cours de l'exécution des travaux du présent contrat.
- .2 L'Entrepreneur devra être à lui seul responsable de l'application de mesures de sécurité en construction et ce, et pour ses employés et pour les personnes à l'embauche de ses sous-traitants et se trouvant sur le site des travaux; en outre, ledit Entrepreneur devra être responsable de mettre sur pied, de maintenir et de surveiller les mesures de précaution et de sécurité ainsi que les programmes et procédures se rapportant à la réalisation de l'ensemble des travaux.
- .3 L'Entrepreneur devra se conformer à tous les règlements et codes de sécurité et relevant des Autorités fédérales, provinciales et municipales en cause; en outre, il devra se conformer aux exigences de la Loi sur la santé et la sécurité au travail et de la Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail. Et en cas de conflit entre les prescriptions des divers codes, normes et règlements, il faudra alors s'en tenir aux prescriptions s'avérant les plus rigoureuses.
- .4 Toute révision périodique des travaux de l'Entrepreneur par le Représentant du Ministère, laquelle révision étant fondée sur les critères des documents du contrat, ne relève aucunement l'Entrepreneur de ses responsabilités de sûreté dans l'exécution de ses travaux et ce, en conformité avec les exigences des documents du contrat. L'Entrepreneur se devra de consulter le Représentant du Ministère, pour ainsi s'assurer qu'il assume toutes ses responsabilités.
- .5 L'Entrepreneur devra s'assurer que seuls des membres compétents de son personnel soient admissibles au site des travaux. Et tout au long du contrat, toute personne n'observant pas les exigences de sécurité établies ou ne s'y conformant pas sera expulsée des lieux.
- .6 L'ensemble de l'appareillage devra être en état d'exploitation sécuritaire; en outre, l'appareillage en soi devra convenir à la tâche ou aux tâches imminente(s).
- .7 Comme suite à toute évaluation de danger à l'emplacement du projet et du site, l'Entrepreneur se devra d'élaborer un Plan de sécurité s'adressant spécifiquement au site et au projet en cause et ce, en se fondant sur les exigences minimales suivantes :- Les plans de sécurité se rapportant spécifiquement au site se doivent aussi d'être assez robustes pour tenir compte d'événements anormaux; par exemples et sans pour autant s'y limiter :- Pandémies (COVID-19 ou situations semblables), incendies, inondations, météos défavorables ou toute autre anomalie environnementale.
  - .1 Prévoir un panneau de sûreté monté à un endroit visible sur le site des travaux, lequel panneau se devant de présenter les renseignements suivants :
    - .1 Un avis de projet.
    - .2 Une politique de sûreté s'adressant spécifiquement au site.
    - .3 Une copie de la Loi ontarienne sur la santé et la sécurité.
    - .4 Une représentation schématique du bâtiment, laquelle montrant les sorties de secours en cas d'urgence.

- .5 Les procédures d'urgence pertinentes au bâtiment.
  - .6 Une liste des personnes-ressources représentant le CNRC, l'Entrepreneur et tous les Sous-traitants impliqués.
  - .7 Toutes les fiches signalétiques connexes.
  - .8 Le numéro de téléphone du CNRC et ce, en cas d'urgence.
- .8 L'Entrepreneur devra avoir recours aux services de personnel compétent pour la mise en œuvre de son programme de sûreté et pour l'application de la réglementation et de la Loi sur la santé et la sécurité au travail et s'appliquant au lieu du projet; en outre, l'Entrepreneur devra s'assurer de se conformer à tous les programmes et règlements pertinents.
- .9 L'Entrepreneur devra assurer l'orientation et (ou) la formation sécuritaires de tous ses employés et de toutes les personnes à l'embauche des sous-traitants sous sa juridiction.
- .10 Le Représentant du Ministère surveillera le tout pour ainsi s'assurer de l'application et du respect de toutes les exigences de sécurité; en outre, que les documents constituant les archives de sécurité soient gardés et maintenus en bonne et due forme. Le fait d'ignorer à répétition les normes de sécurité peut entraîner l'annulation du contrat et l'enlèvement de l'Entrepreneur ou de ses Sous-traitants du site des présents travaux.
- .11 L'Entrepreneur signalera au Représentant du Ministère ainsi qu'aux Autorités compétentes tout accident ou tout incident impliquant l'Entrepreneur ou le personnel du CNRC ou le grand public et (ou) la propriété en cause et ce, comme suite à l'exécution de ses travaux.
- .12 Si l'Entrepreneur se doit, pour l'exécution de ses travaux, d'entrer à l'intérieur d'un laboratoire, une formation ou une orientation en matière de sécurité devra alors être présentée à tous ses employés ainsi qu'à toutes les personnes à l'embauche de ses Sous-traitants et ce, en rapport avec les exigences et procédures de sécurité en milieu de laboratoire; et cette formation de sécurité devra être présentée par le Recherchiste en cause ou par le Représentant du Ministère, selon le cas.

## **2. EXIGENCES DE SÉCURITÉ INCENDIE**

### **.1 Autorités**

1. Le Commissaire fédéral des incendies (CI) du Canada est l'autorisé suprême en rapport avec la sécurité incendie au CNRC.
2. Aux fins d'application du présent document, le Représentant du Ministère sera considéré comme la personne du CNRC en charge du projet et laquelle personne s'occupant de la mise en vigueur de ces exigences de sécurité incendie.
3. Se conformer aux normes ci-après, lesquelles étant publiées par le Bureau du Commissaire fédéral des incendies (CI) du Canada et ce, comme suit :
  - a. Norme n° 301, en date de juin de 1982 – Norme s'appliquant à des opérations de construction;
  - b. Norme n° 302, en date de juin de 1982 – Norme s'appliquant à des travaux de soudage et de coupage.

**.2 Interdiction de fumer**

- .1 Il est absolument interdit de fumer à l'intérieur des bâtiments du CNRC ainsi que sur les surfaces des zones de toiture.
- .2 Se conformer aux instructions de toutes les enseignes et de tous les panneaux indicateurs d'INTERDICTION DE FUMER sur les terrains CNRC.

**.3 Travaux à chaud**

- .1 Avant d'entreprendre tout travail à chaud et impliquant des travaux de soudage, de brûlage et de chauffage et l'emploi de chalumeaux ou de salamandres ou de flammes à nu, se procurer un permis de travail à chaud et ce, auprès du Représentant du Ministère.
- .2 Avant la mise en route de travaux à chaud, examiner la zone des travaux à chaud concurrentement avec le Représentant du Ministère et ce, afin de déterminer le niveau et les mesures de précaution et de sécurité incendie que l'on se doit de prendre.

**.4 Signalisation d'incendies**

- .1 L'on se devra de connaître l'emplacement exact du combiné téléphonique et du poste de tirage d'alarme incendie les plus rapprochées et ce, compte tenu d'un numéro d'appel téléphonique en cas d'urgence.
- .2 SIGNALER immédiatement tout incident d'incendie et ce, comme suit :
  1. Activer ou amorcer le poste de tirage d'alarme incendie le plus rapproché;
  2. Composer le numéro de téléphone d'urgence ci-après et ce, selon la pertinence :

**À PARTIR DE N'IMPORTE QUEL COMBINÉ TÉLÉP. 333;  
À PARTIR DE N'IMP. QUEL AUTRE TÉLÉP. (613) 993-2411**

3. Lors de la signalisation d'un incendie par téléphone, l'on se devra de donner l'emplacement de l'incendie et le numéro du bâtiment; en outre, l'on se devra d'être prêt à vérifier l'emplacement.
4. La personne amorçant le poste de tirage d'alarme incendie se devra de demeurer à une distance sécuritaire de la scène de l'incendie; par ailleurs, elle se devra d'être prête à offrir des renseignements et à donner la direction du feu au personnel faisant partie de l'équipe de sapeurs d'incendies.

**.5 Systèmes de protection et d'alarme incendie, à l'intérieur et à l'extérieur**

- .1 SANS AVOIR REÇU D'AUTORISATION À CE SUJET DE LA PART DU REPRÉSENTANT DU MINISTÈRE, NE PAS OBSTRUER NI FERMER LES SYSTÈMES NI L'ÉQUIPEMENT DE PROTECTION CONTRE LES INCENDIES ET CE, Y COMPRIS CE QUI SUIT ET SANS POUR AUTANT S'Y LIMITER :- SYSTÈMES D'ALARME INCENDIE, DÉTECTEURS DE FUMÉE ET (OU) DE CHALEUR, SYSTÈME DE GICLEURS, POSTES DE TIRAGE, BOUTONS D'APPEL EN CAS D'URGENCE ET SYSTÈMES D'ADRESSE PUBLIQUE.

- .2 LORSQUE DE L'ÉQUIPEMENT QUELCONQUE DE PROTECTION INCENDIE EST FERMÉ DE FAÇON TEMPORAIRE, IL FAUDRA ALORS PRENDRE DES MESURES ALTERNATIVES ET PRESCRITES PAR LE REPRÉSENTANT DU MINISTÈRE, POUR AINSI S'ASSURER DU MAINTIEN D'INSTALLATIONS QUELCONQUES DE PROTECTION CONTRE LES INCENDIES.
- .3 À LA FIN DE TOUTE JOURNÉE DE TRAVAIL, NE PAS LAISSER À L'ÉTAT INACTIF DES SYSTÈMES D'ALARME OU DE PROTECTION INCENDIE SANS D'ABORD EN AVISER LE REPRÉSENTANT DU MINISTÈRE; EN OUTRE, TOUTE SITUATION DE LA SORTE NÉCESSITERA UNE AUTORISATION À CE SUJET DE LA PART DUDIT REPRÉSENTANT DU MINISTÈRE. ENFIN, CE DERNIER REPRÉSENTANT DU MINISTÈRE SIGNALERA LES DÉTAILS DE TOUT ÉVÉNEMENT DE LA SORTE À L'AGENT CHARGÉ DE LA PROTECTION CONTRE LES INCENDIES.
- .4 SANS AVOIR REÇU D'AUTORISATION À CE SUJET DE LA PART DU REPRÉSENTANT DU MINSTÈRE, NE PAS UTILISER DE BORNES D'INCENDIE NI DE TUYAUX AUTONOMES ET DE SYSTÈMES DE BOYAUX POUR DES RAISONS AUTRES QUE CE QUI CONSTITUE DES SITUATIONS D'URGENCE ET EN RAPPORT AVEC UNE PROTECTION CONTRE LES INCENDIES.

## **.6 Extincteurs d'incendies**

- .1 À l'emplacement de chaque endroit de travail à chaud ou de travail à flamme à nu, prévoir ce qui suit à tout le moins :- Un extincteur chimique à sec, de type ABC et à capacité de contenance entre 1 livre et 20 livres tout au moins.
- .2 Prévoir des extincteurs d'incendies pour les opérations de toiture et d'asphaltage à chaud et ce, comme suit :
  1. Zone à fondoir :- Extincteur chimique à sec, de type ABC et à capacité d'une (1) à vingt (20) livres;
  2. Travaux de toiture :- Extincteur chimique à sec, de type ABC et à capacité d'une (1) à vingt (20) livres et ce, à l'emplacement de chaque ouvrage à flammes à nu.
- .3 Prévoir des extincteurs d'incendie équipés de ce qui suit :
  1. Extincteurs à chevilles de manœuvre et à garniture d'étanchéité;
  2. De type aménagé avec un indicateur ou une jauge de pression.
  3. De type aménagé avec une étiquette signée par une société d'entretien courant d'extincteurs d'incendies.
- .4 Les extincteurs au CO<sub>2</sub> (au bioxyde de carbone) ne seront pas considérés comme des extincteurs pouvant remplacer les extincteurs susmentionnés.

## **.7 Opérations en rapport avec des travaux de toiture**

- .1 Fondoirs :
  - .1 Concurrément avec le Représentant du Ministère, prendre les arrangements qui s'imposent pour déterminer la zone d'entreposage des matériaux et des

fondoirs d'asphalte et ce, avant d'apporter le tout sur place. Ne pas monter de fondoirs sur les toitures ni sur des structures et les garder à 10 mètres ou 30 pieds de distance tout au moins des bâtiments.

- .2 Aménager les fondoirs avec deux thermomètres ou jauges en bon état de fonctionnement; ici, il devra s'agir d'un thermomètre tenable en main et d'un autre de type attaché au fondoir.
  - .3 Ne pas faire chauffer les fondoirs à des températures supérieures à 232 degrés C ou 450 degrés F.
  - .4 Assurer une surveillance en continu lorsque les fondoirs sont en marche et les aménager avec des couvercles en métal, pour ainsi écraser ou étouffer toute flamme en cas d'incendie. Aménager les fondoirs avec des extincteurs d'incendie et ce, en conformité avec les précisions formulées à l'alinéa 2.6.
  - .5 Démontrer la capacité de contenance des conteneurs et ce, avant la mise en route des travaux.
  - .6 Entreposer les matériaux à 6 mètres ou 20'-0'' à tout le moins du fondoir.
- .2 Vadrouilles :
- .1 N'utiliser que des vadrouilles à toiture en fibres de verre.
  - .2 À la fin de chaque journée de travail, enlever les vadrouilles usagées des surfaces de toiture.
- .3 Systèmes d'application au chalumeau :
- .1 NE PAS UTILISER DE CHALUMEAUX À PROXIMITÉ DE MURS.
  - .2 NE PAS CHAUFFER LES MEMBRANES LORSQUE L'ON FAIT FACE À DU BOIS APPARENT OU LORSQU'IL Y A DES CREUX OU DES VIDES DANS LES OUVRAGES DE TOITURE.
  - .3 Assurer une surveillance incendie et ce, en conformité avec les exigences comprises à l'alinéa 2.9 de la présente section.
- .4 Entreposer tous les matériaux de toiture de type combustible à trois (3) mètres ou 10'-0'' au moins de tout ouvrage structurel.
- .5 Garder les cylindres de gaz comprimé à 6 mètres ou 20 pieds au moins du fondoir; en outre, les protéger contre les avaries mécaniques et les garder en position debout.
- .8 Opérations de soudage et (ou) de meulage**
- .1 L'Entrepreneur se devra de prévoir des couvertures anti-feu, des dispositifs portatifs d'extraction de fumée, des écrans et (ou) de l'appareillage semblable et ce, afin d'empêcher toute exposition à des flammes de soudage ou à des étincelles provoquées par des opérations de meulage.
- .9 Service de surveillance en cas d'incendies**
- .1 Prévoir un service de surveillance en cas d'incendies et ce, au cours d'une période d'au moins une (1) heure après la fin de toute opération de travail à chaud.

- .2 Pour ce qui est du chauffage temporaire, prière de se reporter à la section 00 010 00, laquelle portant sur les Instructions générales.
- .3 Doter le personnel de surveillance en cas d'incendies d'extincteurs d'incendie appropriés et ce, en conformité avec les exigences précisées à l'alinéa 2.6.

**.10 Obstruction de l'accès aux routes de sortie de secours, aux voies routières, aux corridors, aux portes et (ou) aux ascenseurs**

- .1 Aviser d'avance le Représentant du Ministère de tout ouvrage qui pourrait gêner le cheminement du personnel du service de sapeurs d'incendies et de son appareillage. Ici, il faut tenir compte de toute violation aux dégagements minimal en hauteur, au montage de barricades et au creusage de tranchées.
- .2 Il est absolument interdit d'obstruer les routes de sortie de secours du bâtiment sans une permission spéciale à ce sujet de la part du Représentant du Ministère; ce dernier s'occupera, au besoin, de prévoir et de maintenir des routes alternatives et adéquates de sortie de secours.
- .3 Le Représentant du Ministère avisera l'organisme de protection incendie de toute obstruction qui pourrait nécessiter une planification et des communications à l'avance à ce sujet, pour ainsi s'assurer de la sécurité des occupants du bâtiment et de l'efficacité de l'équipe des sapeurs d'incendies.

**.11 Ordures et matériaux de rebut**

- .1 Garder les ordures et les matériaux de rebut à un stricte minimum et à une distance minimale de 6 mètres ou de 20 pieds de tout fondoir et de tout chalumeau.
- .2 Ne pas brûler d'ordures sur place.
- .3 Conteneurs ou bacs à ordures :
  - .1 Communiquer avec le Représentant du Ministère pour déterminer un endroit sécuritaire pour l'emplacement des conteneurs et pour l'arrangement des chutes et des articles du genre et ce, avant d'apporter les conteneurs sur place.
  - .2 Ne pas remplir les conteneurs outre mesure et garder la zone périphérique dégagée et exempte de débris.
- .4 Entreposage :
  - .1 Lors de l'étayage de matériaux de rebut à l'état combustible à l'intérieur des zones des travaux, l'on se devra de prendre toutes les mesures extrêmes de précaution et ce, afin de s'assurer du maintien d'une ventilation adéquate et d'ouvrages aussi propres que possible; en outre, il faudra s'assurer de respecter toutes les normes pertinentes de sûreté lors de l'entreposage de matériaux combustibles.

- .2 Se servir de conteneurs approuvés par la CSA et (ou) les ULC pour déposer des chiffons huileux ou graisseux ainsi que des matériaux à capacité de combustion spontanée; en outre, l'on se devra d'en débarrasser le chantier à la fin de la journée ou du quart de travail ou selon les directives des Autorités compétentes.

## **.12 Liquides inflammables**

- .1 La manutention, l'entreposage et l'utilisation de liquides inflammables sont actuellement régis par le Code national de prévention des incendies du Canada.
- .2 Les liquides inflammables comme l'essence, la kérosène et le naphta pourront être gardés à l'état prêt à utiliser et en quantités ne dépassant pas 45 litres (10 gallons impériaux) et ce, dans la mesure à partir de laquelle qu'ils soient entreposés à l'intérieur de conteneurs de sûreté approuvés et portant le sceau d'approbation des ULC; en outre, il faudra garder ces produits à distance des bâtiments, des matériaux combustibles empilés et des articles du genre. L'entreposage de quantités de liquides inflammables au-delà de 45 litres (10 gallons impériaux) aux fins de réalisation des présents travaux nécessitera une permission spéciale de la part du Représentant du Ministère.
- .3 Ne pas laisser de liquides inflammables sur les surfaces des toitures après les heures normales de travail en dessus de toiture.
- .4 Le transfert de liquides inflammables est interdit à l'intérieur des bâtiments.
- .5 Ne pas transférer de liquides inflammables dans le voisinage de flammes à nu et ce, peu importe le type de dispositif producteur de chaleur utilisé.
- .6 Le point d'inflammabilité des liquides inflammables devra à tout le moins se trouver à 38 degrés C (100 degrés F). Voici ici une liste des exceptions :- naphta ou essence et ce, en tant que solvants ou agents nettoyeurs à point d'inflammabilité de 38 degrés C tout au plus.
- .7 Entreposer les liquides usés et inflammables et à jeter dans un conteneur approuvé et logé à l'intérieur d'une zone sécuritaire et bien aérée. Et sur une base régulière, l'on se devra de débarrasser le site des liquides inflammables et usés.
- .8 Aux endroits à partir desquels des liquides inflammables (comme des vernis-laques et de l'uréthane) sont utilisés, s'assurer que les locaux des travaux en cause soient bien aérés; en outre, il faudra éliminer toutes les sources d'allumage à l'intérieur de ces locaux. Informer le Représentant du Ministère de la mise en route de travaux de la sorte et ce, à l'avance; aussi, au moment à partir duquel lesdits travaux seront terminés.

## **3. QUESTIONS ET (OU) CLARIFICATIONS**

- .1 Outre ce qui est présenté ci-avant en tant qu'exigences, présenter ses questions et (ou) ses clarifications en rapport avec la sécurité générale et la sécurité incendie du site et ce, en adressant le tout au Représentant du Ministère.

**FIN DE SECTION**

**Part 1 Généralités**

**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 10 00 - Exigences Générales
- .2 Section 01 74 19 – Gestion et Éliminations des Déchets
- .3 Section 02 42 00 - Enlèvement et récupération des matériaux de construction

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Carpet and Rug Institute (CRI)
  - .1 CRI Carpet Installation Standard - [2011].

**1.3 DÉFINITIONS**

- .1 Recyclage en circuit fermé : procédé de transformation d'un produit post-consommation en un produit similaire.
- .2 Recyclage en circuit ouvert : procédé de transformation d'un produit post-consommation en un produit différent.
- .3 Nylon 6 : fibre utilisée pour la confection de tapis-moquettes, à un constituant de base, le caprolactame.
- .4 Nylon 6,6 : fibre utilisée pour la confection de tapis-moquettes, à deux constituants de base, l'acide hexanedioïque (acide adipique) et l'hexaméthylène.

**1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 10 00 - Exigences Générales.
- .2 Soumettre les documents requis aux fins de contrôle.
- .3 Soumettre un rapport faisant état des mesures proposées de lutte contre la poussière.
- .4 Soumettre une liste des tapis-moquettes, sur laquelle la désignation des pièces sera la même que celle utilisée sur les dessins.

- .5 Soumettre une liste des activités de récupération/recyclage des tapis-moquettes, indiquant ou comprenant ce qui suit :
  - .1 séquence d'enlèvement des tapis-moquettes;
  - .2 inventaire des revêtements et éléments de revêtement à enlever, récupérer et recycler;
  - .3 type de fibre, notamment nylon 6;
  - .4 caractéristiques relatives au procédé de recyclage.
- .6 Gestion des déchets de construction
  - .1 Soumettre le plan de gestion des déchets de construction établi pour le projet, lequel doit préciser les exigences en matière de recyclage et de récupération.
  - .2 Soumettre les calculs relatifs aux taux de recyclage en fin de projet, aux taux de récupération et aux taux d'envoi aux sites d'enfouissement, lesquels doivent démontrer que pourcentage (%) des déchets de construction ont effectivement été détournés des sites d'enfouissement.

## **1.5 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 10 00 - Exigences Générales.
- .2 Soumettre une liste des activités de récupération des tapis-moquettes.
  - .1 La liste soumise doit comprendre ou indiquer ce qui suit :
    - .1 séquence détaillée des travaux d'enlèvement du ou des revêtements en place;
    - .2 superficie des espaces occupés;
    - .3 inventaire des tapis-moquettes à enlever et à récupérer;
    - .4 moyens proposés de conditionnement et de transport.
- .3 Soumettre les documents fournis par l'entreprise de récupération, confirmant la réception et l'élimination des tapis-moquettes récupérés.
- .4 Soumettre le document fourni par l'entreprise de récupération certifiant que les vieux tapis-moquettes ont été enlevés, récupérés et recyclés conformément au programme de récupération établi par le fabricant [de tapis-moquettes] [de fibres].
- .5 Consigner les données relatives à l'évacuation hors du chantier des vieux tapis-moquettes et des déchets de tapis-moquettes récupérés, et fournir les renseignements ci-après :
  - .1 la date et l'heure de l'évacuation;
  - .2 le type de fibres, notamment [du nylon 6] [du nylon 6,6];
  - .3 le poids des matériaux récupérés et la quantité;
  - .4 la destination finale des matériaux récupérés.

## **1.6 DOCUMENTS À SOUMETTRE AUX FINS D'ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Certificats : soumettre les documents délivrés par les entreprises chargées de l'enlèvement et de la récupération des vieux tapis-moquettes, certifiant que ces derniers ont été enlevés, récupérés et recyclés conformément au programme de récupération des tapis-moquettes. Il n'est pas permis de récupérer l'énergie générée par le procédé d'incinération.

## **1.7 ENVIRONNEMENT**

- .1 Obtenir l'approbation écrite [du Représentant du Ministère] [du Représentant de CDC] [du Consultant] [du Maître de l'ouvrage] [du gestionnaire de l'installation] avant d'effectuer des travaux qui émettent des contaminants.

## **Part 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Solvants servant à enlever la colle à tapis-moquette : conformes à la norme CRI Carpet Installation Standard
- .2 Vieux tapis-moquettes
  - .1 Conserver les vieux tapis-moquettes; les enlever immédiatement de l'aire des travaux et les placer dans un conteneur ou une remorque.

## **Part 3 Exécution**

### **3.1 EXAMEN DES LIEUX**

- .1 Vérifier l'état du lieu]des travaux et s'assurer que les conditions existantes sont favorables à la réalisation de ces derniers. Identifier tout problème susceptible de retarder le début et l'achèvement des travaux, et en informer le Représentant du Ministère.
  - .1 Ne pas commencer les travaux avant que les problèmes aient été réglés et que le Représentant du Ministère en ait donné l'autorisation.

### **3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Fournir et installer les barrières et les appareils d'éclairage requis aux fins de protection du public, et en assurer l'entretien, conformément à la section 00 10 00 - Exigences Générales.
- .2 Passer l'aspirateur sur les vieux tapis-moquettes avant de les enlever.

### **3.3 ENLÈVEMENT DES TAPIS-MOQUETTES**

- .1 Enlever les vieux tapis-moquettes en lés, en grandes bandes.
  - .1 Empiler les dalles de tapis-moquette enlevées, puis les déposer dans le conteneur de récupération sur des palettes.
  - .2 Les tapis-moquettes en dalles déposés dans le conteneur de récupération doivent être secs et propres, c'est-à-dire débarrassés des débris de démolition, des déchets d'amiante, des matériaux de rebut et des bandes à griffes.
  - .3 Enlever la colle conformément à la norme CRI Carpet Installation Standard.

### **3.4 ÉVACUATION PAR CONTENEUR(S)**

- .1 Placer les vieux tapis-moquettes d'usage commercial dans un conteneur fourni par l'entrepreneur. Utiliser des conteneurs à chargement frontal, assurant une protection complète contre les intempéries.
  - .1 Les conteneurs doivent être verrouillés et surveillés en tout temps.
- .2 Maximiser l'espace de chargement. Chaque conteneur doit contenir entre 1500 et 2500 mètres carrés de tapis-moquettes.
  - .1 Placer les tapis-moquettes dans des cartons, puis déposer les cartons dans les conteneurs.
- .3 Coordonner la rotation des conteneurs de récupération avec l'entreprise de récupération.
  - .1 Déverrouiller les conteneurs avant le ramassage.

### **3.5 ÉVACUATION PAR CAMION-REMORQUE**

- .1 Placer les vieux tapis-moquettes d'usage commercial dans une remorque de fournie par l'entreprise de récupération.
  - .1 Le public de même que les ouvriers qui ne participent pas aux travaux de récupération ne doivent pas avoir accès à la remorque.
- .2 Maximiser l'espace de chargement.
  - .1 Ne pas empiler les dalles de tapis-moquette sur une hauteur de plus 1.828m.
- .3 Se conformer aux règlements du ministère des Transports concernant les limites de poids.
  - .1 Le poids maximal admissible du contenu d'une remorque est de 20 455kg.
- .4 Coordonner la rotation des remorques de récupération avec l'entreprise de récupération.
  - .1 Déverrouiller les remorques avant le ramassage.

### **3.6 POSE DES NOUVEAUX TAPIS-MOQUETTES**

- .1 Poser les nouveaux tapis-moquettes conformément à la section 09 68 13 - Revêtements de tapis-moquette en dalles.

### **3.7 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 10 00 - Exigences Générales.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 00 10 00 - Exigences Générales.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

### **3.8 PROTECTION**

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant des activités de récupération.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des activités de récupération.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 Contenu de la section :
  - .1 Exigences générales relatives à la mise en service des composants, équipements et systèmes du projet; y compris celles concernant le contrôle de la performance (CP) des composants, équipements, systèmes, sous-systèmes et systèmes intégrés.
  - .2 Sigles, abréviations et définitions :
    - .1 AFPS - Autres formes de prestation de services, fournisseur de services.
    - .2 MGB - Manuel de gestion du bâtiment.
    - .3 MS - Mise en service.
    - .4 SGE - Système de gestion de l'énergie.
    - .5 E&E - Exploitation et entretien.
    - .6 RP - Renseignements sur les produits.
    - .7 CP - Contrôle de performance.
    - .8 ERE - Essai, réglage et équilibrage.

### **1.2 GÉNÉRALITÉS**

- .1 La mise en service est un programme coordonné d'essais, de contrôles, de vérifications et autres procédures, qui est appliqué systématiquement dans le cas des équipements, systèmes et systèmes intégrés d'un projet, une fois celui-ci achevé. La mise en service est effectuée après que les équipements et systèmes ont été installés, lorsqu'ils sont fonctionnels, que l'Entrepreneur s'est acquitté du contrôle de la performance et que ce contrôle a été approuvé. Les objectifs sont les suivants :
  - .1 s'assurer que les équipements, les systèmes et les systèmes intégrés fonctionnent conformément aux exigences des documents contractuels, aux critères de conception et à l'intention du concepteur;
  - .2 s'assurer que la documentation appropriée a été versée au MGB;
  - .3 former le personnel d'exploitation et d'entretien.
- .2 L'Entrepreneur doit collaborer au processus de mise en service, au fonctionnement des équipements et des systèmes, à leur dépannage et à la réalisation des réglages nécessaires.
  - .1 Faire fonctionner les systèmes à leur pleine capacité en divers modes, afin de déterminer s'ils fonctionnent correctement et de manière régulière à leur efficacité maximale. Les divers systèmes doivent fonctionner en interaction, selon l'intention du projet et conformément aux exigences des documents contractuels et aux critères de conception.
  - .2 Durant ces vérifications et ces contrôles, faire les réglages nécessaires pour obtenir un niveau de performance satisfaisant aux exigences environnementales ou aux besoins de l'utilisateur.
- .3 Critères de conception : respecter les exigences du client ou les critères établis par le concepteur. Les critères retenus doivent satisfaire aux exigences fonctionnelles et opérationnelles fixées pour le projet.

- .4 Dans le cas des projets gérés selon le mode AFPS, le Représentant du CNRC mentionné dans le devis de mise en service est un fournisseur de services AFPS.

### **1.3 APERÇU DE LA MISE EN SERVICE**

- .1 Section 01 91 31 - Plan de mise en service (MS).
- .2 Pour connaître les responsabilités relatives à la mise en service, se reporter à la section 01 91 31 - Plan de mise en service (MS).
- .3 La mise en service doit figurer comme poste de dépenses dans la ventilation des coûts préparée par l'Entrepreneur.
- .4 Les activités de mise en service complètent les procédures d'essai et de contrôle de la qualité décrites dans les sections techniques pertinentes.
- .5 La mise en service est étroitement associée aux activités effectuées durant la réalisation du projet. Elle permet d'identifier les éléments de la planification et de la conception qui sont traités durant les étapes de la construction et de la mise en service, et de s'assurer que le fonctionnement de l'installation s'avère satisfaisant dans des conditions (climat, environnement et occupation) correspondant aux besoins fonctionnels et opérationnels. Les activités de mise en service comprennent le transfert des connaissances sensibles au personnel d'exploitation de l'installation.
- .6 Le Représentant du CNRC émettra un certificat de réception provisoire lorsque :
  - .1 les documents de mise en service complétés auront été reçus, évalués, puis approuvés par le Représentant du CNRC;
  - .2 les équipements, les systèmes et les composants auront été mis en service;
  - .3 la formation du personnel d'exploitation et d'entretien sera terminée.

### **1.4 NON-CONFORMITÉ AUX EXIGENCES DE PERFORMANCE**

- .1 Si des équipements, des systèmes, des composants et des dispositifs connexes de commande/régulation ont été incorrectement installés ou présentent des anomalies durant la mise en service, corriger les anomalies, reprendre la vérification des équipements et des composants du système non fonctionnel, y compris les systèmes connexes, si le Représentant du CNRC l'exige pour s'assurer que l'installation fonctionne comme il se doit.
- .2 Assumer les coûts reliés aux correctifs, aux inspections et aux essais additionnels pour déterminer l'acceptabilité et la bonne performance des éléments. Ces coûts seront déduits des acomptes ou feront l'objet de retenues.

### **1.5 EXAMEN PRÉALABLE À LA MISE EN SERVICE**

- .1 Avant le début des travaux de construction :
  - .1 Examiner les documents contractuels et confirmer par écrit au Représentant du CNRC.
    - .1 la conformité des dispositions pour la mise en service;
    - .2 tous les autres aspects de la conception et de l'installation pertinents au succès de la mise en service.

- .2 Durant la construction :
  - .1 Coordonner la préparation et la mise en place de toutes les dispositions pour la mise en service.
- .3 Avant le début de la mise en service, s'assurer :
  - .1 que le plan de mise en service est achevé et à jour;
  - .2 que l'installation des composants, des équipements, des systèmes et des sous-systèmes connexes est terminée;
  - .3 que l'on comprend les exigences et les procédures relatives à la mise en service;
  - .4 que les documents de mise en service sont prêts à être utilisés;
  - .5 que l'on comprend les critères de conception, l'intention de la conception et les caractéristiques particulières;
  - .6 que la documentation complète relative à la mise en route a été soumise au Représentant du CNRC;
  - .7 que les calendriers de mise en service sont à jour;
  - .8 que les systèmes ont été complètement nettoyés;
  - .9 que les opérations d'ERE des équipements et des systèmes sont terminées et que les rapports pertinents ont été soumis au Représentant du CNRC, aux fins d'examen et d'approbation;
  - .10 que les schémas d'après exécution des équipements et des systèmes sont disponibles.
- .4 Signaler par écrit au Représentant du CNRC les anomalies des ouvrages finis ainsi que les écarts décelés par rapport aux prescriptions du devis.

## **1.6 CONFLITS**

- .1 Signaler au Représentant du CNRC, avant la mise en route des équipements et des systèmes, toute divergence entre les exigences de la présente section et celles des autres sections du devis, puis obtenir les éclaircissements nécessaires.
- .2 À défaut de signaler ces divergences et d'obtenir des éclaircissements, les exigences les plus rigoureuses s'appliqueront.

## **1.7 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales et à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
  - .1 Soumettre, au plus tard deux (2) semaines après l'attribution du contrat, les renseignements et les documents suivants :
    - .1 nom de l'agent de mise en service de l'Entrepreneur;
    - .2 version provisoire des documents de mise en service;
    - .3 calendrier préliminaire de mise en service.
  - .2 Soumettre les demandes de changements par écrit au Représentant du CNRC et obtenir l'approbation écrite de ce dernier au moins une semaine avant le début de la mise en service.

- .3 Si aucune procédure de mise en service n'est prescrite, soumettre les procédures proposées au Représentant du CNRC et obtenir l'approbation écrite de ce dernier au moins une semaine avant le début de la mise en service.
- .4 Fournir au Représentant du CNRC les documents additionnels requis sur le processus de mise en service.

## **1.8 DOCUMENTS RELATIFS À LA MISE EN SERVICE**

- .1 Se reporter à la section 01 91 33 - Mise en service (MS) - Formulaire, pour ce qui est des exigences et des instructions concernant les listes de contrôle de l'installation/de la mise en route, les formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP) et les formulaires de rapport de contrôle de performance (CP).
- .2 Soumettre les documents relatifs à la mise en service au Représentant du CNRC aux fins d'examen et d'approbation.
- .3 Remettre les documents relatifs à la mise en service, remplis et approuvés, au Représentant du CNRC.

## **1.9 CALENDRIER DE MISE EN SERVICE**

- .1 Fournir un calendrier de mise en service détaillé, joint au calendrier des travaux de construction.
- .2 Prévoir un délai suffisant pour les activités de mise en service prescrites dans les sections techniques et dans les sections portant sur la mise en service, y compris les activités suivantes :
  - .1 approbation des rapports de mise en service;
  - .2 vérification des résultats déclarés;
  - .3 réparation, reprise des essais, remise en service, reprise des vérifications;
  - .4 formation.

## **1.10 RÉUNIONS DE MISE EN SERVICE**

- .1 Convoquer des réunions de mise en service après les réunions de projet, selon les prescriptions de la présente section.
- .2 But des réunions de mise en service : solutionner les problèmes reliés à la mise en service; surveiller l'avancement de la mise en service et repérer les anomalies.
- .3 Poursuivre les réunions de mise en service à intervalles réguliers jusqu'à ce que toutes les questions relatives aux résultats attendus de la mise en service aient été traitées.
- .4 Lorsque les travaux de construction seront achevés à 80 %, le Représentant du CNRC convoquera une réunion distincte sur la portée de la mise en service pour examiner l'avancement des travaux, pour discuter des activités de mise en route des équipements et systèmes et pour faire les préparatifs en vue de la mise en service. La réunion servira entre autres à :
  - .1 examiner les fonctions et les responsabilités de l'Entrepreneur et des sous-traitants; à examiner les retards et les problèmes potentiels;

- .2 déterminer le degré de participation des corps de métiers et des représentants des fabricants au processus de mise en service.
- .5 Par après, des réunions devront être tenues jusqu'à l'achèvement des travaux et selon les besoins au cours des périodes de mise en route et d'essai du fonctionnement des équipements et des systèmes.
- .6 Les réunions de mise en service seront tenues sous la présidence du gestionnaire de projet du CNRC, qui en rédigera le procès-verbal et le diffusera aux personnes compétentes.
- .7 Les sous-traitants et les représentants des fabricants doivent assister à 60 % des réunions de mise en service et selon les besoins par la suite.

### **1.11 MISE EN ROUTE ET ESSAI**

- .1 Assumer les responsabilités et les coûts des inspections, y compris le démontage et le remontage après approbation, la mise en route, l'essai et le réglage des équipements et des systèmes, de même que la fourniture du matériel d'essai.

### **1.12 PRÉSENCE À LA MISE EN ROUTE ET AUX ESSAIS**

- .1 Fournir un préavis de 5 jours avant le début de la mise en route et des essais.
- .2 La mise en route et les essais doivent être réalisés en présence du Représentant du CNRC.
- .3 L'agent de mise en service de l'Entrepreneur doit être présent aux essais, lesquels devront être effectués et documentés par les corps de métiers, les fournisseurs et les fabricants des équipements et systèmes concernés.

### **1.13 PARTICIPATION DES FABRICANTS**

- .1 Dans le cas des essais en usine, le fabricant doit :
  - .1 coordonner le moment et l'emplacement des essais;
  - .2 soumettre les documents relatifs aux essais au Représentant du CNRC aux fins d'approbation;
  - .3 faire les arrangements nécessaires pour que le Représentant du CNRC soit présent aux essais;
  - .4 obtenir du Représentant du CNRC l'approbation écrite des résultats des essais et des documents connexes avant de livrer les équipements, systèmes ou composants concernés sur le chantier.
- .2 Obtenir les instructions des fabricants concernant l'installation, la mise en route et le fonctionnement de leurs équipements, systèmes et composants, et les examiner avec le Représentant du CNRC.
  - .1 Comparer l'installation achevée avec les données publiées du fabricant, consigner les anomalies ou les écarts constatés puis les examiner avec le fabricant.
  - .2 Modifier les procédures qui sont nuisibles à la performance des équipements et des systèmes et les examiner avec le fabricant avant la mise en route.
- .3 Validité des garanties :

- .1 Retenir les services du personnel du fabricant qui est spécialisé dans le la mise en route si cette exigence est précisée dans les autres Divisions ou si elle est une condition de la validité de la garantie.
- .2 S'assurer auprès du fabricant que les essais prescrits n'invalideront pas la garantie.
- .4 Le personnel du fabricant doit :
  - .1 posséder une expérience de la conception, de l'installation et de l'exploitation des équipements et des systèmes concernés;
  - .2 être apte à interpréter correctement les résultats des essais;
  - .3 être apte à rendre compte de ces résultats avec clarté, concision et logique.

#### **1.14 PROCÉDURES**

- .1 S'assurer que les équipements et les systèmes sont complets, propres, qu'ils fonctionnent normalement et sans danger, avant de procéder à la mise en route, aux essais et à la mise en service de ceux-ci.
- .2 Procéder à la mise en route et aux essais en suivant les étapes distinctes ci-après :
  - .1 Livraison et installation :
    - .1 Vérifier la conformité au devis, aux dessins d'atelier approuvés; remplir les formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP).
    - .2 Effectuer une inspection visuelle de la qualité de l'installation.
  - .2 Mise en route : observer des procédures de mise en route reconnues.
  - .3 Essais de fonctionnement : documenter la performance des équipements et des systèmes.
  - .4 Contrôle de performance (CP) : le cas échéant, reprendre les essais après correction des anomalies.
  - .5 Contrôle de performance (CP) après l'achèvement substantiel : ce contrôle doit comprendre la mise au point.
- .3 Corriger les anomalies après l'achèvement de chaque phase mais avant le début de la phase suivante, et obtenir l'approbation du Représentant du CNRC.
- .4 Documenter les essais requis documentés sur les formulaires de rapport de CP approuvés.

#### **1.15 DOCUMENTS RELATIFS À LA MISE EN ROUTE**

- .1 Assembler les documents relatifs à la mise en route et les soumettre au Représentant du CNRC, aux fins d'approbation, avant le début de la mise en service.
- .2 Les documents relatifs à la mise en route doivent comprendre ce qui suit :
  - .1 Certificats des essais en usine et sur le chantier concernant l'équipement/le système spécifié.
  - .2 Rapports d'inspection préalable à la mise en route.
  - .3 Listes de contrôle de l'installation/de la mise en route signées.
  - .4 Rapports de mise en route,
  - .5 Description étape par étape des procédures de mise en route afin de permettre au Représentant du CNRC de reprendre la mise en route à n'importe quel moment.

### **1.16 EXPLOITATION ET ENTRETIEN DES ÉQUIPEMENTS ET DES SYSTÈMES**

- .1 Après la mise en route, assurer le fonctionnement et l'entretien des équipements et des systèmes selon les directives du fabricant.
- .2 En collaboration avec le fabricant, élaborer par écrit un programme d'entretien puis le faire approuver par le Représentant du CNRC avant de l'appliquer.
- .3 Faire fonctionner les équipements et les systèmes et en assurer l'entretien aussi longtemps qu'il le faudra pour permettre l'achèvement de la mise en service.
- .4 Après l'achèvement de la mise en service, faire fonctionner les équipements et les systèmes et en assurer l'entretien jusqu'à l'émission du certificat de réception provisoire.

### **1.17 RÉSULTATS DES ESSAIS**

- .1 Si les résultats de la mise en service, des essais et/ou du contrôle de performance (CP) sont inacceptables, réparer ou remplacer les éléments défectueux ou reprendre les procédures prescrites de mise en route et/ou de contrôle de performance jusqu'à l'obtention de résultats acceptables.
- .2 Fournir la main-d'oeuvre, les matériaux et les matériels nécessaires à la reprise de la mise en service.

### **1.18 DÉBUT DE LA MISE EN SERVICE**

- .1 Informer le Représentant du CNRC au moins 3 jours avant le début de la mise en service.
- .2 Ne commencer la mise en service qu'une fois achevés les éléments du bâtiment qui influent sur la mise en route et sur le contrôle de la performance (CP) des équipements et systèmes concernés.

### **1.19 INSTRUMENTS/ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES À LA MISE EN SERVICE**

- .1 Soumettre les instruments et les équipements à l'examen et à l'approbation du Représentant du CNRC :
  - .1 Fournir une liste complète des instruments proposés.
  - .2 Fournir également les informations pertinentes, notamment le numéro de série, le certificat courant d'étalonnage, la date de l'étalonnage, la date de fin de validité de l'étalonnage ainsi que le degré de précision de l'étalonnage.
- .2 Fournir au besoin les équipements suivants :
  - .1 Radios avec émetteur-récepteur.
  - .2 Échelles.
  - .3 Tout autre équipement nécessaire à la réalisation de la mise en service.

### **1.20 CONTRÔLE DE PERFORMANCE/MISE EN SERVICE**

- .1 Exécuter la mise en service :
  - .1 dans des conditions de fonctionnement réelles et simulées, reconnues, sur toute la plage de fonctionnement, dans tous les modes.

- .2 des systèmes indépendants et des systèmes interactifs.
- .2 Il doit être possible de reprendre les opérations de mise en service et de confirmer les résultats déclarés.
- .3 Observer les instructions de fonctionnement publiées par le fabricant des équipements et des systèmes.
- .4 On pourra utiliser l'information sur les tendances du SGE en appui au contrôle de la performance.

### **1.21 PRÉSENCE À LA MISE EN SERVICE**

- .1 Les activités de mise en service devront se dérouler en présence du Représentant du CNRC, lequel en vérifiera les résultats.

### **1.22 AUTORITÉS COMPÉTENTES**

- .1 Dans les cas où les procédures prescrites de mise en route, d'essai ou de mise en service dupliquent les exigences de contrôle de l'autorité compétente, prendre les arrangements nécessaires pour que cette autorité atteste les procédures de manière à éviter que les essais soient effectués en double et à simplifier la réception opportune des installations.
- .2 Obtenir les certificats d'approbation, de réception et de conformité aux exigences de l'autorité compétente.
- .3 Fournir des exemplaires des certificats d'approbation, de réception et de conformité au Représentant du CNRC au plus tard 3 jours après les essais, et en même temps que le rapport de mise en service.

### **1.23 CONTRAINTES ASSOCIÉES À LA MISE EN SERVICE**

- .1 Comme il sera très difficile d'accéder aux aires sécuritaires ou restreintes une fois l'installation ou le bâtiment occupé, il importe de réaliser la mise en service des équipements et des systèmes sensibles à l'occupation, aux conditions climatiques et aux variations saisonnières, qui se trouvent dans ces aires, avant l'émission du certificat provisoire, en utilisant au besoin des charges thermiques simulées.

### **1.24 EXTRAPOLATION DES RÉSULTATS**

- .1 Lorsque la mise en service des équipements et des systèmes sensibles à l'occupation, aux conditions climatiques ou aux variations saisonnières ne peut être exécutée dans des conditions inférieures aux conditions nominales ou de calcul, on peut extrapoler les résultats pour des charges partielles, sous réserve de l'approbation du Représentant du CNRC. L'extrapolation doit être effectuée conformément aux instructions du fabricant des équipements et des systèmes, à partir des données de ce dernier et avec son aide, au moyen d'une formule approuvée.

### **1.25 ÉTENDUE DU CONTRÔLE**

- .1 Aires de laboratoires :

- .1 Fournir la main-d'oeuvre et les instruments nécessaires pour vérifier 100 % des résultats déclarés.
- .2 Systèmes essentiels :
  - .1 Prévoir la main-d'oeuvre et les instruments nécessaires afin de vérifier tous les résultats signalés.
- .3 Autres aires/locaux :
  - .1 Sauf indication contraire dans d'autres sections du devis, fournir la main-d'oeuvre et les instruments nécessaires pour vérifier jusqu'à 30 % des résultats déclarés.
- .4 Le Représentant du CNRC décidera du nombre d'instruments et de leur emplacement.
- .5 Les essais repris au cours du contrôle doivent être exécutés dans les mêmes conditions que les essais initiaux, à l'aide des mêmes équipements et des mêmes instruments.
- .6 Examiner et reprendre la mise en service des systèmes si on constate des irrégularités dans plus de 20 % des résultats signalés. Ces nouvelles vérifications doivent être réalisées de la manière décrite ci-dessous, sauf indication contraire :
  - .1 Zones du laboratoire :
    - .1 À partir de la deuxième vérification :
      - .1 Prévoir la main-d'oeuvre et les instruments nécessaires afin de vérifier tous les résultats signalés.
  - .2 Systèmes essentiels :
    - .1 À partir de la deuxième vérification :
      - .1 Prévoir la main-d'oeuvre et les instruments nécessaires afin de vérifier tous les résultats signalés.
  - .3 Aux autres endroits :
    - .1 Deuxième vérification :
      - .1 Prévoir la main-d'oeuvre et les instruments nécessaires afin de vérifier les résultats de tous les essais qui ont échoué.
      - .2 Prévoir la main-d'oeuvre et les instruments nécessaires afin de vérifier 20 % de plus de résultats signalés; les endroits doivent être choisis à la discrétion du représentant du CNR.
    - .2 À partir de la troisième vérification :
      - .1 Prévoir la main-d'oeuvre et les instruments nécessaires afin de vérifier tous les résultats signalés.
- .7 Exécuter des travaux supplémentaires de mise en service jusqu'à ce que les résultats soient acceptables pour le Représentant du CNRC.

## 1.26 REPRISE DU CONTRÔLE

- .1 Assumer tous les frais engagés par le Représentant du CNRC pour le troisième contrôle et pour les contrôles subséquents, lorsque :
  - .1 les résultats vérifiés ne sont pas approuvés par le Représentant du CNRC;
  - .2 les résultats du deuxième contrôle ne sont pas non plus approuvés;

- .3 le Représentant du CNRC estime que la demande de l'Entrepreneur de procéder à un deuxième contrôle était prématurée.

#### **1.27 CONTRÔLES ET RÉGLAGES DIVERS**

- .1 Effectuer au fur et à mesure de l'avancement de la mise en service les réglages et les changements dont la nécessité est évidente.
- .2 Effectuer au besoin les essais statiques et opérationnels appropriés.

#### **1.28 ANOMALIES, VICES ET DÉFECTUOSITÉS**

- .1 Corriger à la satisfaction du Représentant du CNRC les anomalies, les vices et les défauts constatés au cours de la mise en route et de la mise en service.
- .2 Signaler par écrit au Représentant du CNRC les anomalies, les vices ou les défauts touchant la mise en service. Interrompre la mise en service jusqu'à ce que les problèmes soient corrigés. Obtenir l'approbation écrite du Représentant du CNRC avant de poursuivre la mise en service.

#### **1.29 ACHÈVEMENT DE LA MISE EN SERVICE**

- .1 Une fois la mise en service achevée, laisser les systèmes en mode de fonctionnement normal.
- .2 Sauf pour les activités de contrôle saisonnier et aux fins de la garantie prescrites dans le devis de mise en service, achever la mise en service avant l'émission du certificat d'achèvement provisoire.
- .3 La mise en service n'est considérée terminée qu'une fois que tous les documents relatifs à la mise en service ont été soumis au Représentant du CNRC et acceptés par celui-ci.

#### **1.30 ACTIVITÉS À L'ACHÈVEMENT DE LA MISE EN SERVICE**

- .1 Si des changements sont apportés à des composants, des équipements ou des systèmes de base ou aux réglages établis durant le processus de mise en service, fournir des formulaires MS à jour pour les composants, équipements ou systèmes visés par ces changements.

#### **1.31 FORMATION**

- .1 Conformément à la section 01 91 41 – Mise en service (MS) - Formation.

#### **1.32 MATÉRIELS DE REMPLACEMENT, OUTILS SPÉCIAUX ET PIÈCES DE RECHANGE**

- .1 Fournir, livrer et documenter les matériels de remplacement, les outils spéciaux et les pièces de rechange selon les exigences contractuelles.

#### **1.33 OCCUPATION**

- .1 Collaborer entièrement avec le Représentant du CNRC durant les différentes étapes de la réception et de l'occupation de l'installation/du bâtiment.

### **1.34 INSTRUMENTS INSTALLÉS**

- .1 Utiliser pour le CP (contrôle de la performance) et pour les opérations d'ERE (essai, réglage et équilibrage) les instruments installés selon les termes du contrat si :
  - .1 leur précision est conforme aux prescriptions du devis;
  - .2 les certificats d'étalonnage ont été remis au Représentant du CNRC.
- .2 On pourra utiliser des capteurs du SGE étalonnés pour faire la collecte de données de performance à la condition que l'étalonnage de ces capteurs ait été effectué et accepté.

### **1.35 TOLÉRANCES - CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE**

- .1 Tolérances d'application :
  - .1 Écarts admissibles spécifiés entre les valeurs mesurées et les valeurs ou les critères de conception précisés. Sauf pour certains composants, équipements et systèmes, la marge de tolérance doit être de +/- 10 % des valeurs précisées.
- .2 Tolérances de précision des instruments :
  - .1 Ordre de grandeur supérieur à celui de l'équipement ou du système mis à l'essai.
- .3 Tolérances de mesure :
  - .1 Sauf indication contraire, toutes les valeurs réelles doivent se situer à +/- 2 % des valeurs enregistrées.

### **1.36 ESSAIS DE PERFORMANCE EFFECTUÉS PAR LE MAÎTRE DE L'OUVRAGE**

- .1 Les essais de performance effectués par le Représentant du CNRC ne dégageront pas l'Entrepreneur de son obligation de respecter les procédures précisées pour la mise en route et les essais.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 Contenu de la section :
  - .1 Description de l'organisation générale du plan MS ainsi que des rôles et des responsabilités des membres de l'équipe de mise en service.
- .2 Section connexe :
  - .1 Section 00 10 00 – Instructions générales.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Water Works Association (AWWA)
- .2 National Fire Protection Association (NFPA)
  - .1 NFPA-13, Installation of Sprinkler Systems Handbook.
  - .2 NFPA-14, Automatic Sprinkler Systems Handbook.
  - .3 NFPA-20, Standard for the Installation of Stationary Fire Pumps for Fire Protection.
- .3 Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)
  - .1 Lignes directrices sur la mise en service de TPSGC, Guide CP.3, 3e édition.
- .4 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

### **1.3 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Fournir des systèmes entièrement fonctionnels satisfaisant aux exigences ci-après :
  - .1 Les systèmes, les équipements et leurs composants doivent satisfaire, avant la date de réception, aux besoins opérationnels de l'utilisateur, et ils doivent donner un rendement optimal et présenter une consommation respectant les budgets énergétiques lorsqu'ils fonctionnent à charge normale.
  - .2 Les utilisateurs des systèmes installés et le personnel d'exploitation et d'entretien doivent avoir reçu une formation complète sur les équipements et les systèmes installés.
  - .3 Les coûts du cycle de vie doivent être optimisés.
  - .4 Une documentation complète concernant les équipements et les systèmes installés doit être fournie.
- .2 Dans la présente section, le sigle « MS » signifie « mise en service ».
- .3 Le présent plan MS est destiné à servir de plan directeur pour la mise en service des équipements et des systèmes concernés. Ce plan :
  - .1 vise l'organisation, le calendrier, l'allocation des ressources et les documents relatifs à la mise en service;

- .2 précise les responsabilités des membres de l'équipe s'occupant du calendrier MS, les documents requis et les procédures de contrôle;
- .3 énonce les résultats attendus en ce qui concerne l'exploitation et l'entretien (E et E), le processus de mise en service et l'administration de la mise en service;
- .4 décrit le processus de contrôle de la conformité de l'ouvrage construit aux exigences [de conception] [du Maître le d'ouvrage/investisseur];
- .5 permet la mise au point d'équipements et de systèmes fonctionnels complets avant la délivrance du certificat d'occupation;
- .6 est un outil de gestion énonçant la portée, les normes, les rôles et responsabilités, les attentes et les produits à livrer. Le plan MS contient :
  - .1 un aperçu de la mise en service;
  - .2 une description générale de ses éléments constitutifs;
  - .3 le processus et la méthode à employer pour mener à bien la mise en service des équipements et des systèmes concernés.
- .4 Sigles, abréviations et définitions :
  - .1 MS - Mise en service.
  - .2 MGB - Manuel de gestion du bâtiment.
  - .3 SGE - Système de gestion de l'énergie.
  - .4 FS - Fiches signalétiques.
  - .5 RP - Renseignements sur les produits.
  - .6 CP - Contrôle de performance.
  - .7 ERE - Essai, réglage et équilibrage.
  - .8 SIMDUT - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail.
- .5 Expressions relatives à la mise en service utilisées dans la présente section :
  - .1 Essai de mise en route : essai momentané visant à démontrer qu'une machine tournante peut démarrer et qu'elle tourne dans le bon sens de rotation.
  - .2 Mise en service différée : activités de mise en service, retardées pour des raisons indépendantes de la volonté de l'Entrepreneur, par exemple l'inoccupation de l'installation/du bâtiment, des conditions climatiques défavorables, l'absence de chauffage ou de refroidissement.

#### **1.4 ACHÈVEMENT À 100 % DU PLAN MS**

- .1 Le plan MS doit être achevé à 95 % avant d'être joint au devis de projet.
- .2 Le plan MS doit être achevé à 100 % au plus tard deux (2) semaines avant l'attribution du contrat. Le plan MS doit prendre en compte les éléments indiqués ci-après :
  - .1 Dessins d'atelier approuvés et fiches techniques.
  - .2 Modifications au contrat approuvées.
  - .3 Calendrier d'exécution établi par l'Entrepreneur.
  - .4 Calendrier MS.
  - .5 Exigences de l'Entrepreneur, des sous-traitants et des fournisseurs.
  - .6 Exigences de l'équipe de construction et de l'équipe MS.

- .3 Soumettre le plan MS achevé au Représentant du CNRC aux fins d'examen, et obtenir l'approbation écrite de celui-ci.

## **1.5 MISE À JOUR DU PLAN MS**

- .1 Durant la phase de construction, le plan MS doit être révisé, modifié et mis à jour de sorte qu'il fasse état :
  - .1 des changements résultant des modifications du programme du client;
  - .2 des changements approuvés en ce qui a trait aux caractéristiques de conception et de construction.
- .2 Pendant les travaux de construction, le plan MS doit être révisé et amélioré; il doit être mis à jour à chaque semaine. Chaque mise à jour doit porter le numéro et la date de la révision.
- .3 Soumettre chaque plan MS révisé au Représentant du CNRC aux fins d'examen et obtenir son approbation écrite.
- .4 Le plan MS doit indiquer les paramètres des essais effectués sur toute la plage des conditions de fonctionnement ainsi que les réactions des équipements et des systèmes concernés.

## **1.6 COMPOSITION, RÔLES ET RESPONSABILITÉS DE L'ÉQUIPE MS**

- .1 Le Représentant du CNRC a la responsabilité générale de la gestion du projet; ce dernier est le seul interlocuteur des membres de l'équipe MS.
- .2 Le gestionnaire du projet sélectionnera les personnes qui occuperont les fonctions suivantes au sein de l'équipe MS :
  - .1 Équipe d'examen de la qualité de la conception de TPSGC : pendant la construction, cette équipe vérifiera périodiquement le chantier pour constater l'avancement général des travaux.
  - .2 Gestionnaire de mise en service - assurance qualité de TPSGC : ce gestionnaire assure la réalisation de toutes les activités relatives à la mise en service afin de livrer un projet entièrement opérationnel. Ses responsabilités comprennent entre autres ce qui suit :
    - .1 vérification des documents relatifs à la mise en service, d'un point de vue opérationnel;
    - .2 examen des éléments suivants : performance, fiabilité, durabilité de fonctionnement, accessibilité, maintenabilité, efficacité opérationnelle sous toutes conditions de fonctionnement;
    - .3 protection de la santé, du bien-être, de la sécurité et du confort des occupants et du personnel d'exploitation et d'entretien;
    - .4 surveillance des activités MS, formation, élaboration des documents MS;
    - .5 travail en étroite collaboration avec les membres de l'équipe MS.
- .3 Le Représentant du CNRC a les responsabilités suivantes :
  - .1 organisation de la mise en service;
  - .2 surveillance des activités de mise en service;
  - .3 présence aux essais et certification des résultats déclarés;

- .4 présence aux opérations d'ERE et aux essais connexes, et certification;
- .5 élaboration du MGB;
- .6 mise en oeuvre du plan MS final;
- .7 contrôle de la performance des équipements et des systèmes installés;
- .8 mise en oeuvre du plan de formation.
- .4 Équipe de construction : elle est composée de l'Entrepreneur, des sous-traitants et des fournisseurs. Cette équipe doit réaliser la construction/l'installation conformément aux exigences des documents contractuels. Ses responsabilités comprennent entre autres ce qui suit :
  - .1 réalisation des essais;
  - .2 exécution des opérations d'ERE;
  - .3 exécution des activités de mise en service;
  - .4 prestation de formation et fourniture des documents MS;
  - .5 désignation du seul interlocuteur du Consultant et du gestionnaire de la mise en service de TPSGC, pour les questions d'administration et de coordination.
- .5 Agent de mise en service de l'Entrepreneur : il exécute les activités de mise en service indiquées dans le devis. Ses responsabilités comprennent entre autres ce qui suit :
  - .1 démonstration du fonctionnement des équipements et systèmes;
  - .2 prestation de formation;
  - .3 exécution des essais;
  - .4 préparation et soumission des rapports des essais.
- .6 Gestionnaire immobilier : ce gestionnaire joue un rôle primordial pendant la phase d'exploitation et après. Ses responsabilités sont les suivantes :
  - .1 réception de l'installation;
  - .2 exploitation et entretien quotidiens de l'installation.

## **1.7 PARTICIPANTS À LA MISE EN SERVICE (MS)**

- .1 Les participants MS ci-après doivent être retenus pour le contrôle de la performance des équipements et des systèmes :
  - .1 Entrepreneur/sous-traitant responsable de l'installation :
    - .1 Équipements et systèmes, à moins d'indications particulières.
  - .2 Fabricants d'équipements : participation requise dans le cas des équipements dont l'installation et la mise en route doivent être effectuées par le fabricant même.
    - .1 Les fabricants des équipements concernés doivent en contrôler la performance.
  - .3 Sous-traitants spécialisés : participation requise dans le cas des équipements et des systèmes fournis et installés par un sous-traitant spécialisé.
  - .4 Organisme de mise en service spécialisé :
    - .1 Entreprise possédant les compétences et les installations spécialisées lui permettant de créer l'environnement essentiel à la réalisation du programme du client, mais qui

ne sont pas du domaine ou de la compétence d'autres spécialistes de la mise en service retenus pour le présent projet.

- .5 Client : le client a la responsabilité des systèmes anti-intrusion, de contrôle d'accès et de sécurité.
- .6 S'assurer que chaque participant MS :
  - .1 peut achever les travaux dans les délais prévus;
  - .2 offre un service d'urgence et de dépannage durant la première année d'occupation de l'installation/du bâtiment par l'utilisateur, pour effectuer des réglages et des modifications qui ne font pas partie des responsabilités du personnel d'exploitation et d'entretien, par exemple :
    - .1 modification du taux de renouvellement d'air en fonction de l'importance des dégagements gazeux;
    - .2 modification des charges de chauffage et de refroidissement en dehors des limites du SGE;
    - .3 modification des stratégies de contrôle du SGE non comprises dans la formation du personnel d'exploitation et d'entretien;
    - .4 réaménagement de la distribution électrique;
    - .5 modification des systèmes d'alarme-incendie;
    - .6 modification des systèmes de communication vocale.
- .7 Une semaine avant la date du début de la mise en service, soumettre au Représentant du CNRC, aux fins d'examen et d'approbation, le nom des participants qui seront affectés à la mise en service ainsi que des renseignements détaillés sur les instruments et sur les procédures de mise en service qui seront utilisés.

## **1.8 ÉTENDUE DE LA MISE EN SERVICE**

- .1 Mise en service des systèmes mécaniques et des équipements connexes :
  - .1 Systèmes de CVCA et d'extraction d'air :
    - .1 Systèmes de CVCA.

## **1.9 DOCUMENTS À SOUMETTRE RELATIFS À LA FONCTION E et E**

- .1 Exigences générales :
  - .1 Produire les documents requis en anglais et en français.
  - .2 Les documents doivent être préparés dans un format électronique compatible permettant leur saisie pour la gestion des données.
- .2 Fournir les éléments indiqués ci-après :
  - .1 Garanties.
  - .2 Documents à verser au dossier du projet.
  - .3 Inventaire des pièces de remplacement, des outils spéciaux et des matériels d'entretien.
  - .4 Désignations utilisées par le système de gestion de l'entretien.
  - .5 Renseignements requis aux termes du SIMDUT.

- .6 Fiches signalétiques (FS).
- .7 Relevé des panneaux électriques avec liste détaillée des circuits alimentés par chaque panneau. Un exemplaire de la liste des circuits doit être laissé à l'intérieur de chaque panneau.

### **1.10 RÉSULTATS ATTENDUS LIÉS À LA MISE EN SERVICE**

- .1 Exigences générales :
  - .1 Les prescriptions particulières, les conditions de réception, ainsi que les exigences relatives à la mise en route, aux essais et à la mise en service sont énoncées dans les sections techniques pertinentes du devis de projet.
- .2 Définitions :
  - .1 Aux fins de la présente section, la mise en service (MS) comprend ce qui suit :
    - .1 Mise en service des composants, des équipements, des systèmes, des sous-systèmes et des systèmes intégrés.
    - .2 Inspections et essais de contrôle de performance réalisés en usine.
- .3 Résultats attendus : fournir ou indiquer ce qui suit :
  - .1 Devis de mise en service (MS).
  - .2 Activités de mise en route, activités préalables à la mise en service et documents relatifs aux équipements et aux systèmes concernés.
  - .3 Listes de contrôle de l'installation/de la mise en route, dûment remplies.
  - .4 Formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP), dûment remplis.
  - .5 Formulaires de rapport de contrôle de performance (CP), dûment remplis.
  - .6 Résultats des essais de contrôle de performance et des inspections.
  - .7 Description des activités de mise en service et documents connexes.
  - .8 Description de la mise en service des systèmes intégrés et documents connexes.
  - .9 Ces essais doivent être effectués par l'Entrepreneur.
  - .10 Plans de formation.
  - .11 Rapports MS.
  - .12 Activités à effectuer durant la période de garantie.
- .4 Les essais doivent être effectués en présence de l'Entrepreneur, être certifiés par celui-ci, et les rapports soumis au Représentant du CNRC.
- .5 Le Représentant du CNRC apportera sa participation.

### **1.11 ACTIVITÉS PRÉALABLES À LA MISE EN SERVICE ET DOCUMENTS CONNEXES**

- .1 Les activités définies dans le plan MS comprennent ce qui suit :
  - .1 L'Entrepreneur utilisera des listes de contrôle approuvées.
  - .2 Joindre les documents remplis au rapport MS.
  - .3 Essais préalables à la mise en route : essais sous pression, essais statiques, rinçage, nettoyage et essais de mise en route initiale, exécutés durant la construction conformément aux prescriptions des sections techniques. Ces essais doivent être

effectués en présence du Représentant du CNRC et être certifiés par celui-ci; ils ne feront pas partie du devis MS.

- .4 Le Représentant du CNRC surveillera un certain nombre de ces inspections et essais.
- .5 Joindre les documents remplis au rapport MS.
- .2 Activités préalables à la mise en service - INSTALLATIONS MÉCANIQUES :
  - .1 Équipements et systèmes de CVCA :
    - .1 Soumettre chaque élément d'équipement à un essai de mise en route en mode autonome.
    - .2 Achever les contrôles préalables à la mise en route et remplir les documents pertinents.
    - .3 Après la mise en route des équipements et systèmes, réaliser les essais de fonctionnement automatique des systèmes connexes les uns après les autres, en même temps que ceux des systèmes de commande/régulation.
    - .4 Procéder à l'essai, au réglage et à l'équilibrage (ERE) des équipements et systèmes. Soumettre les rapports d'ERE au Représentant du CNRC aux fins d'approbation.

#### **1.12 MISE EN ROUTE**

- .1 Procéder à la mise en route des composants, des équipements et des systèmes concernés.
- .2 Le Représentant du CNRC surveillera un certain nombre des activités de mise en route.
  - .1 Corriger à la satisfaction du Représentant du CNRC les anomalies constatées à la mise en route.
- .3 Contrôle de performance (CP) :
  - .1 Le CP doit être effectué par un agent de mise en service agréé.
    - .1 Répéter les essais jusqu'à ce que les résultats soient acceptables pour le Représentant du CNRC.
  - .2 Utiliser des procédures génériques modifiées, selon les besoins des travaux.
  - .3 Les essais doivent être effectués en présence du Représentant du CNRC et les résultats doivent être certifiés par celui-ci à l'aide des formulaires de rapport RP et CP approuvés.
  - .4 L'Entrepreneur approuvera, selon le cas, les formulaires de rapport CP remplis et les remettra au Représentant du Ministère.
  - .5 Le Représentant du CNRC se réserve le droit de vérifier au hasard 30% des résultats présentés.
  - .6 L'échec des résultats sélectionnés au hasard signifiera le refus du rapport CP ou du rapport de mise en route et d'essai de l'équipement/du système concerné.

#### **1.13 ACTIVITÉS MS ET DOCUMENTS CONNEXES**

- .1 La mise en service doit être exécutée par l'organisme de mise en service désigné, suivant les procédures établies par le Représentant du CNRC et approuvées par le Représentant du CNRC.
- .2 Le Représentant du CNRC surveillera les activités de mise en service.

- .3 Une fois la mise en service achevée de façon satisfaisante, l'organisme de mise en service qui effectue les essais doit préparer le rapport MS en se servant des formulaires de rapport CP approuvés.
- .4 Les activités de mise en service doivent être exécutées en présence du Représentant du CNRC et les résultats déclarés doivent être certifiés par celui-ci puis acheminés au gestionnaire du projet.
- .5 Le Représentant du CNRC se réserve le droit de vérifier un certain pourcentage des résultats déclarés, sans coût supplémentaire.

#### **1.14 MISE EN SERVICE DES SYSTÈMES INTÉGRÉS ET DOCUMENTS CONNEXES**

- .1 La mise en service sera exécutée par l'Entrepreneur, suivant les procédures établies par le Représentant du CNRC et approuvées par le Représentant du CNRC.
- .2 Les essais doivent être effectués en présence du Représentant du CNRC et documentés sur des formulaires de rapport approuvés.
- .3 Le Représentant du CNRC se réserve le droit de vérifier un certain pourcentage des résultats déclarés.
- .4 Les systèmes intégrés comprennent ce qui suit :
  - .1 Systèmes de CVCA et systèmes associés faisant partie de systèmes de CVCA intégrés.

#### **1.15 LISTES DE CONTRÔLE DE L'INSTALLATION/DE LA MISE EN ROUTE**

- .1 Se reporter à la section 01 91 33 - Mise en service (MS) - Formulaires, pour ce qui est des listes de contrôle de l'installation/de la mise en route, des formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP) et des formulaires de rapport de contrôle de performance (CP).

#### **1.16 FORMULAIRES DE RENSEIGNEMENTS SUR LES PRODUITS (RP)**

- .1 Se reporter à la section 01 91 33 - Mise en service (MS) - Formulaires, pour ce qui est des listes de contrôle de l'installation/de la mise en route, des formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP) et des formulaires de rapport de contrôle de performance (CP).

#### **1.17 RAPPORTS DE CONTRÔLE DE PERFORMANCE (CP)**

- .1 Se reporter à la section 01 91 33 - Mise en service (MS) - Formulaires, pour ce qui est des listes de contrôle de l'installation/de la mise en service, des formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP) et des formulaires de rapport de contrôle de performance (CP).

#### **1.18 RÉSULTATS ATTENDUS ASSOCIÉS À L'ADMINISTRATION DE LA MISE EN SERVICE**

- .1 Exigences générales :

- .1 Selon l'évaluation des risques, effectuer avant l'occupation de l'installation/du bâtiment la mise en service des équipements et des systèmes sensibles aux variations saisonnières.

### **1.19 CALENDRIERS DE MISE EN SERVICE (MS)**

- .1 Préparer un calendrier MS détaillé puis le soumettre en même temps que le calendrier des travaux au Représentant du CNRC aux fins d'examen et d'approbation. Le calendrier MS détaillé doit comprendre ce qui suit :
  - .1 Jalons, essais, documents connexes, séances de formation et activités de mise en service des composants, des équipements, des sous-systèmes, des systèmes et des systèmes intégrés, y compris ce qui suit :
    - .1 Critères de conception, intention du concepteur.
    - .2 Présentation de la liste des instruments avec les certificats d'étalonnage pertinents : 21 jours avant le début de la mise en service.
    - .3 Avis d'intention de commencer les opérations d'ERE : 5 jours avant le début de celles-ci.
    - .4 ERE : une fois la mise en route réussie, les anomalies corrigées et le fonctionnement confirmé normal et sécuritaire.
    - .5 Avis de l'intention de commencer la mise en service : 3 jours avant le début de celle-ci.
    - .6 Avis de l'intention de commencer la mise en service des systèmes intégrés : après l'achèvement de la mise en service des systèmes connexes, mais au moins 3 jours avant la date proposée de mise en service des systèmes intégrés.
    - .7 Identification de mise en service différée.
    - .8 Mise en oeuvre des plans de formation.
    - .9 Rapports MS : immédiatement après l'achèvement réussi de la mise en service.
  - .2 Calendrier de formation détaillé, ne présentant aucun conflit avec les essais, l'achèvement du projet et la remise des travaux au Représentant du CNRC.
- .2 Une fois approuvé, le calendrier MS doit être intégré au calendrier des travaux.
- .3 Le Consultant, l'Entrepreneur, l'agent de mise en service de l'Entrepreneur et le Représentant du CNRC surveilleront l'avancement de la mise en service par rapport au calendrier.

### **1.20 RAPPORTS MS**

- .1 Soumettre les rapports des essais effectués en présence du Représentant du CNRC et certifiés par celui-ci, au Représentant du CNRC, qui en vérifiera les résultats.
- .2 Joindre les rapports CP achevés et certifiés aux rapports MS correctement présentés.
- .3 Avant que les rapports soient acceptés, ils doivent être vérifiés par le Représentant du CNRC.

### **1.21 ACTIVITÉS DURANT LA PÉRIODE DE GARANTIE**

- .1 Comme la délivrance du certificat d'achèvement provisoire est conditionnelle à l'achèvement des activités de mise en service, certaines de ces activités pourraient être exécutées durant la période de garantie, entre autres :
  - .1 mise au point des systèmes de CVCA;
  - .2 réglage des débits de ventilation afin de favoriser la qualité de l'air intérieur et réduire les effets néfastes des COV libérés des éléments d'ameublement ou émis par dégazage des produits et des matériaux de construction;
  - .3 exercices d'évacuation d'urgence complète de l'installation/du bâtiment.

### **1.22 ESSAIS EXÉCUTÉS PAR LE MAÎTRE DE L'OUVRAGE/L'UTILISATEUR**

- .1 Aucun essai n'est prévu pour ce projet.

### **1.23 PLANS DE FORMATION**

- .1 Se reporter à la section 01 91 41 - Mise en service (MS) - Formation.

### **1.24 RÉGLAGES DÉFINITIFS**

- .1 Une fois la mise en service achevée à la satisfaction du Représentant du CNRC, verrouiller les dispositifs de commande/régulation dans leur position définitive et marquer les points de consigne de manière permanente; ces points de consigne doivent être indiqués dans les rapports MS.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 Contenu de la section :
  - .1 Listes de contrôle et formulaires de rapport à remplir dans le cadre de la mise en service des équipements, systèmes et systèmes intégrés concernés.
  - .2 Exigences connexes :
    - .1 Section 00 10 00 – Instructions générales.

### **1.2 LISTES DE CONTRÔLE DE L'INSTALLATION/DE LA MISE EN ROUTE**

- .1 Ces listes doivent comprendre ce qui suit :
  - .1 Instructions d'installation fournies par le fabricant et contrôles recommandés par ce dernier.
  - .2 Procédures particulières prescrites dans les sections techniques pertinentes.
  - .3 Procédures considérées comme des règles de l'art en matière d'installation et de construction mécanique/électrique, et jugées nécessaires à un fonctionnement approprié et efficace des équipements et systèmes concernés.
- .2 Les listes fournies par le fabricant sont également acceptables. Si le Représentant du CNRC le juge nécessaire, des listes de données supplémentaires seront exigées dans le cas de projets présentant des conditions particulières.
- .3 Utiliser les listes de contrôle pour vérifier l'installation des équipements et systèmes concernés. Confirmer sur le document les vérifications effectuées, indiquer les anomalies et les défauts décelés ainsi que les mesures correctives mises en oeuvre.
- .4 Remettre au Représentant du CNRC les listes de contrôle qui auront été dûment signées par l'installateur, une fois le processus terminé, pour confirmer que les vérifications et les inspections indiquées ont effectivement été effectuées. Ces listes seront exigées au moment de la mise en service et seront jointes au Manuel de gestion du bâtiment (MGB) à l'achèvement du projet.
- .5 Les listes de contrôle qui sont utilisées lors de la mise en service doivent être rigoureusement remplies au moment de la mise en route initiale et de la mise en route définitive des équipements et systèmes concernés.

### **1.3 FORMULAIRES DE RAPPORT DE RENSEIGNEMENTS SUR LES PRODUITS (RP)**

- .1 Les formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP) sont des documents sur lesquels sont consignées les données fournies par le fabricant sur les composants, équipements et systèmes concernés, notamment les données indiquées sur les plaques signalétiques, la liste des pièces, les instructions d'exploitation, les lignes directrices concernant l'entretien, ainsi que toutes les données techniques pertinentes et les contrôles recommandés, nécessaires à la préparation de la mise en route et des essais fonctionnels de

même qu'à l'exploitation et à l'entretien des équipements et systèmes. Ces formulaires de rapport sont incorporés au manuel de gestion du bâtiment à l'achèvement du projet.

- .2 Avant de procéder au contrôle de la performance (CP) des équipements et systèmes installés, remplir d'abord les formulaires de rapport de renseignements sur les produits et les soumettre au Représentant du CNRC aux fins d'approbation.

#### **1.4 FORMULAIRES DE RAPPORT DE CONTRÔLE DE PERFORMANCE (CP)**

- .1 Les formulaires de rapport de contrôle de performance (CP) sont des documents sur lesquels sont consignés les résultats des vérifications, des essais dynamiques et des réglages qui ont été effectués sur les équipements et les systèmes concernés dans le but de s'assurer qu'ils fonctionnent correctement et efficacement, seuls ou en interaction avec les autres, selon les exigences des travaux.
- .2 Les formulaires de rapport de CP comprennent également les documents sur lesquels l'Entrepreneur a consigné les lectures et données mesurées au cours des essais fonctionnels et au cours du processus de contrôle de la performance des équipements et des systèmes concernés.
- .3 Avant de procéder au contrôle de la performance des systèmes intégrés, remplir les formulaires de rapport de contrôle de la performance des systèmes associés et les soumettre au Représentant du CNRC aux fins d'approbation.

#### **1.5 EXEMPLES DE FORMULAIRES DE RAPPORT DE MISE EN SERVICE**

- .1 Le Représentant du CNRC préparera des formulaires de rapport de mise en service appropriés aux travaux visés, sur support électronique, et les remettra à l'Entrepreneur, avec le devis de mise en service.
- .2 S'assurer que le contenu des formulaires de rapport de mise en service correspond aux besoins des travaux.
- .3 Des exemples de formulaires de rapport de mise en service ainsi qu'un répertoire de tous ceux qui ont été produits à ce jour seront joints à la présente section.

#### **1.6 MODIFICATION D'ANCIENS FORMULAIRES ET ÉLABORATION DE NOUVEAUX**

- .1 Lorsque des formulaires supplémentaires de rapport de mise en service sont requis mais qu'on ne peut les obtenir du Représentant du CNRC, en élaborer de nouveaux et les soumettre au Représentant du CNRC, aux fins d'approbation, avant de les utiliser.
  - .1 La présentation de ces formulaires supplémentaires doit correspondre à celle des formulaires fournis par le Représentant du CNRC.

#### **1.7 FORMULAIRES DE RAPPORT DE MISE EN SERVICE**

- .1 Consigner sur les formulaires de rapport de mise en service les données relatives à la performance des équipements et systèmes relevées au moment de leur mise en route.
- .2 Stratégie d'utilisation :

- .1 Le Représentant du CNRC fournira à l'Entrepreneur les formulaires de rapport de mise en service élaborés pour le projet particulier, avec le devis de mise en service.
- .2 L'Entrepreneur doit fournir les données requises tirées des dessins d'atelier et vérifier si les composants, équipements et systèmes indiqués sur les formulaires sont installés correctement et s'ils fonctionnent de façon appropriée.
- .3 Confirmer que les composants, équipements et systèmes fonctionnent selon les critères de conception et selon l'intention du concepteur.
- .4 Identifier les écarts entre les valeurs de calcul et les valeurs réelles et ainsi que les raisons de tels écarts.
- .5 Vérifier le fonctionnement des composants, équipements et systèmes concernés, en mode normal et en mode de secours et dans les conditions de charge spécifiées.
- .6 Consigner les données analytiques et les données justificatives.
- .7 Vérifier les résultats déclarés.
- .8 Les formulaires doivent être signés par le technicien ayant procédé à la consignation des données, puis revu et signé par le Représentant du CNRC.
- .9 Soumettre les rapports immédiatement après avoir procédé aux essais.
- .10 Indiquer les résultats en valeurs SI dûment mesurées.
- .11 Remettre les formulaires originaux dûment remplis au Représentant du CNRC.
- .12 En garder un exemplaire sur place pendant les étapes de mise en route, d'essai et de mise en service.
- .13 Les rapports doivent être produits sur support papier et sur support électronique, et une copie avec résultats tapés à la machine doit être jointe au manuel de gestion du bâtiment conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.

## **1.8 LANGUE**

- .1 Les formulaires doivent être préparés et fournis dans la langue de l'attributaire du contrat.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 Contenu de la section :
  - .1 Objectifs de la formation, matériel didactique, calendrier de formation, et rôles et responsabilités des différents intervenants.
- .2 Sections connexes :
  - .1 Section 00 10 00 – Instructions générales.

### **1.2 PARTICIPANTS**

- .1 Participants : personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien [du bâtiment] [de l'installation], y compris le gestionnaire immobilier, le personnel de sécurité et les techniciens spécialisés, selon le cas.
- .2 Les participants doivent être en mesure d'assister aux séances de formation au cours des dernières étapes de la construction afin de pouvoir se familiariser avec les équipements et les systèmes installés.

### **1.3 INSTRUCTEURS**

- .1 Le Représentant du CNRC fournira ce qui suit :
  - .1 Une description des équipements et des systèmes.
  - .2 Les renseignements et les instructions concernant la philosophie et les critères de conception ainsi que l'intention du concepteur.
- .2 L'Entrepreneur ainsi que le personnel au service du fabricant, formé en usine et certifié, assureront la formation des participants en ce qui a trait à ce qui suit :
  - .1 Mise en route/démarrage, fonctionnement/exploitation et arrêt/mise hors service des composants, équipements et systèmes concernés.
  - .2 Caractéristiques des dispositifs et systèmes de commande/régulation/contrôle, y compris les raisons et les résultats de ces caractéristiques, les répercussions de l'intervention de ces dispositifs et systèmes sur les équipements et systèmes asservis, les réglages des points de consigne des dispositifs de commande/régulation/contrôle et des dispositifs de sécurité.
  - .3 Instructions relatives à l'entretien, à la maintenance et au réglage des composants, des équipements et des systèmes concernés.
- .3 L'Entrepreneur et les fabricants assureront la formation des participants en ce qui a trait à ce qui suit :
  - .1 Mise en route/démarrage, fonctionnement/exploitation et arrêt/mise hors service des composants, équipements et systèmes dans le cas desquels ils ont certifié l'installation, exécuté la mise en route et effectué les essais aux fins de contrôle de la performance.

#### **1.4 OBJECTIFS DE LA FORMATION**

- .1 La formation doit être suffisamment longue et détaillée pour permettre aux participants d'acquérir les connaissances et les compétences nécessaires pour effectuer ce qui suit :
  - .1 Assurer un fonctionnement sécuritaire, fiable et rentable sur les plans énergétique et financier de tous les équipements et systèmes installés, en mode normal et en mode de secours, et dans toutes les conditions d'exploitation.
  - .2 Mettre en oeuvre un programme efficace d'inspection continue et de contrôle de la performance des équipements et systèmes.
  - .3 Mettre en oeuvre un programme approprié d'entretien préventif, de diagnostic et de dépannage.
  - .4 Tenir la documentation à jour.
  - .5 Assurer l'exploitation des équipements et des systèmes dans des conditions d'urgence jusqu'à l'arrivée d'intervenants qualifiés.

#### **1.5 MATÉRIEL DIDACTIQUE**

- .1 Les instructeurs sont responsables du contenu et de la qualité du matériel utilisé aux fins de formation.
- .2 Le matériel didactique doit comprendre ce qui suit :
  - .1 Documents « d'après exécution ».
  - .2 Manuel d'exploitation.
  - .3 Manuel d'entretien.
  - .4 Manuel de gestion du bâtiment/de l'installation.
  - .5 Rapports d'ERE et de CP.
- .3 Le gestionnaire de projet, le gestionnaire de mise en service et le gestionnaire [du bâtiment] [de l'installation] examineront les manuels et le matériel didactique.
- .4 Les manuels et le matériel utilisés doivent être préparés de manière à permettre le même niveau détaillé de formation lors de séances subséquentes.
- .5 Matériel didactique supplémentaire :
  - .1 Transparents pour rétroprojecteurs.
  - .2 Présentations multimédia.
  - .3 Vidéos de formation fournis par le fabricant.
  - .4 Modèles d'équipement et de système.

#### **1.6 CALENDRIER DE FORMATION**

- .1 Prévoir du temps pour la formation dans le calendrier de mise en service.
- .2 La formation doit être donnée durant les heures normales de travail et les séances doivent être d'une durée de trois (3) heures consécutives.
- .3 La formation doit être terminée avant la réception du bâtiment/de l'installation.

## **1.7           RESPONSABILITÉ**

- .1 Assumer la responsabilité de ce qui suit :
  - .1 Mise en oeuvre des activités de formation.
  - .2 Coordination du travail et de la participation des différents instructeurs.
  - .3 Qualité de la formation et du matériel utilisé à cette fin.
- .2 Le Représentant du CNRC procédera à l'évaluation de la qualité de la formation et du matériel utilisé à cette fin.
- .3 Une fois la formation terminée, soumettre un rapport écrit signé par les instructeurs et certifié par le Représentant du CNRC.

## **1.8           CONTENU DE LA FORMATION**

- .1 La formation doit comprendre des démonstrations effectuées par les instructeurs sur les équipements et les systèmes installés.
- .2 La formation doit viser ou comprendre ce qui suit :
  - .1 Examen du profil du bâtiment/de l'installation et du type d'occupation.
  - .2 Exigences fonctionnelles.
  - .3 Philosophie de conception des équipements et systèmes, possibilités de chacun et procédures d'urgence.
  - .4 Examen de l'agencement des différents équipements et systèmes, ainsi que des composants et dispositifs de commande/régulation/contrôle associés à chacun.
  - .5 Procédures de mise en route/démarrage, d'exploitation, de surveillance, de maintenance, d'entretien, d'arrêt/de mise hors service des équipements et des systèmes.
  - .6 Séquences de fonctionnement des différents équipements et systèmes, y compris les directives étape par étape relatives à la mise en route/au démarrage et à l'arrêt/la mise hors service de ceux-ci, fonctionnement des appareils de robinetterie, des registres, des interrupteurs/commutateurs, réglage des points de consigne et procédures d'urgence.
  - .7 Entretien et maintenance.
  - .8 Diagnostic de dépannage.
  - .9 Interaction entre les systèmes en fonctionnement intégré.
  - .10 Examen des documents d'exploitation et d'entretien.
- .3 Assurer la formation spécialisée spécifiée dans les sections techniques pertinentes du devis de projet.

## **1.9           VIDÉOS DE FORMATION**

- .1 Les vidéos fournis par les fabricants pourront être utilisés à des fins de formation à la condition que le Représentant du CNRC les ait examinés et approuvés par écrit un mois avant le début de la formation.
- .2 Enregistrements vidéos sur place :

- .1 Procéder à l'enregistrement des séances de formation aux fins de consultation et de formation ultérieures.
  - .2 Procéder à ces enregistrements une fois la mise en service des équipements et des systèmes terminée.
  - .3 Organiser les enregistrements en courts modules pour permettre d'y incorporer des modifications.
- .3 Les méthodes de production doivent être de qualité supérieure.

**Partie 2 Produits**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 La présente section comprend des exigences pour l'enlèvement et la récupération minutieuse ainsi que la remise en état des éléments du bâtiment destinés à être entreposés sur un site éloigné et désigné, à être entreposés sur le site, et à être réinstallés dans le cadre du projet. Prêts à être réutilisés à une date ultérieure.

### **1.2 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 10 00 – Exigences Générales
- .2 Section 01 74 19 -
- .3 Section 22 05 05 - Démolition sélective de la plomberie
- .4 Section 23 05 05 - Démolition sélective des installations de CVCA

### **1.3 DÉFINITIONS**

- .1 Enlèvement et récupération : Démontez les articles et les livrer prêts à être réutilisés.
- .2 Enlever et réinstaller : Démontez les articles, les préparer en vue de leur réutilisation et les réinstaller à l'endroit indiqué.

### **1.4 EXIGENCES ADMINISTRATIVES**

- .1 Coordination des travaux de récupération des éléments existants : coordonner avec le Représentant du Ministère pour la confirmation des matériaux, des composants et de l'équipement destiné à être démonté et récupéré. Procéder comme suit :
  - .1 Articles remis au Représentant du Ministère.
  - .2 Entreposage à l'extérieur du site ou sur le site.
  - .3 Confirmation des articles rénovés ou remis en état qui sont prêts à réinstaller dans le cadre des travaux.
  - .4 Confirmation des articles que le Représentant du Ministère ne réutilisera pas, mais qu'il gardera :
    - .1 Le Constructeur doit faire appel à son personnel et à son équipement pour la manutention et le chargement des articles récupérés qui ont été identifiés.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 ARTICLES RÉCUPÉRÉS**

- .1 Les articles récupérés par le Constructeur comprennent ce qui suit, sans en exclure d'autres :

Ouvrage	Livrer à
Détournement de divers meubles de bureau des sites d'enfouissement grâce à la réutilisation ou à des dons ou à des installations de recyclage (par exemple : classeurs et étagères en métal, bureaux et chaises de bureau, systèmes de cloisons démontables, stores de fenêtre, armoires en bois, etc.)	Installation de réutilisation ou de recyclage à l'extérieur du site
Appareils d'éclairage à récupérer et à réinstaller	Lieu d'entreposage sur place approuvé par le Représentant du Ministère pour une réinstallation future
Détournement de divers équipements mécaniques métalliques des sites d'enfouissement vers une installation de recyclage appropriée (par exemple : ventilo-convecteurs, fontaines d'eau froide domestiques, tuyauterie mécanique (gicleurs, plomberie et eau réfrigérée), conduits en tôle et accessoires, etc.)	Installation de recyclage à l'extérieur du site
Récupération du tapis	Lieu d'entreposage sur place approuvé par le Représentant du Ministère pour une réinstallation future
Détournement de divers conduits et fils électriques en métal des sites d'enfouissement grâce au recyclage	Installation de recyclage à l'extérieur du site
Détournement d'éléments architecturaux des sites d'enfouissement par leur réutilisation ou leur don à une installation de recyclage appropriée (par exemple : grilles de plafond, montants métalliques, portes et quincaillerie associée, vitrages, etc.)	Installation de réutilisation ou de recyclage à l'extérieur du site
Détournement des matériaux d'emballage divers et du carton des décharges par le biais d'installations de recyclage (par exemple : emballages en plastique, carton, palettes en bois, etc.)	Installation de réutilisation ou de recyclage à l'extérieur du site

- .2 Avant d'éliminer un article, confirmer auprès du Représentant du Ministère s'il n'y a pas lieu de le récupérer.

### Partie 3 Exécution

#### 3.1 RÉCUPÉRATION

- .1 Enlever du site les articles à récupérer et les manipuler de façon à les protéger contre les dommages et à permettre de les réutiliser.
- .2 Nettoyer, décontaminer ou éliminer les matériaux récupérés qui contiennent des matières dangereuses (peinture à base de plomb, poussière d'amiante, résidus de BPC et substances similaires) afin qu'ils puissent être réutilisés ou revendus de façon sécuritaire.

- .3 Placer les matériaux sur des palettes ou les emballer dans une pellicule protectrice. Faire en sorte que les pièces lâches ou les projections ne blessent pas le personnel et que les articles récupérés demeurent complets.
- .4 Débarrasser tous les articles des débris de construction ou des matériaux qui sont exclus de l'ouvrage récupéré, avant leur livraison au Représentant du Ministère.

**FIN DE LA SECTION**

## **Part 1 Généralités**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 La présente section contient des exigences pour la démolition sélective et l'enlèvement de la plomberie, des systèmes de gicleurs et des composants mécaniques ainsi que des accessoires connexes requis pour exécuter les travaux décrits dans la présente section et préparer le site pour les travaux de construction.

### **1.2 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 10 00 - Exigences Générales
- .2 Section 01 74 19 – Gestion et Éliminations des Déchets
- .3 Section 02 42 00 - Enlèvement et récupération des matériaux de construction
- .4 Section 23 05 05.01 - Démolition sélective des installations de CVCA

### **1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Groupe CSA (CSA)
  - .1 CSA S350-M1980 (R2003), Code of Practice for Safety in Demolition of Structures

### **1.4 DÉFINITIONS**

- .1 Démolir : Démontez des éléments faisant partie de la structure existante et les transporter à l'extérieur du site pour les éliminer en tenant compte de la réglementation, à moins qu'il ne soit indiqué de les enlever et de les récupérer ou de les enlever et de les réinstaller.
- .2 Enlever : Déconstruction et démontage planifiés des éléments électriques faisant partie de la construction existante, y compris l'enlèvement des conduits, des boîtes de connexion, du câblage et de la filerie reliant le composant électrique au panneau en évitant d'endommager les éléments adjacents qui doivent être conservés. Envoyer les éléments à l'extérieur du site pour les éliminer conformément à la réglementation, à moins qu'il ne soit indiqué de les enlever et de les récupérer ou de les enlever et de les réinstaller.
- .3 Enlever et récupérer : Démontez les éléments de la construction existante et les livrer au Représentant du Ministère, prêts à être réutilisés.
- .4 Enlever et réinstaller : Démontez les éléments de la construction existante, les préparer en vue de leur réutilisation et les réinstaller à l'endroit indiqué.
- .5 Éléments existants à conserver : Éléments de la construction existante qui doivent demeurer en place et qu'on n'a pas prévu d'enlever et de récupérer ou d'enlever et de réinstaller.
- .6 Matières dangereuses : Substances, marchandises, biens et produits dangereux pouvant comprendre, sans toutefois s'y limiter, l'amiante, le mercure, le plomb, les BPC, les poisons, les agents corrosifs, les matières inflammables, les substances radioactives ou tous les autres matériaux qui, mal utilisés, peuvent avoir des répercussions néfastes sur la santé ou le bien-être des personnes, ou encore sur l'environnement et qui sont définis dans la Loi sur les produits dangereux (L.R.C. 1985), du gouvernement fédéral, y compris les dernières modifications.

## **1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Documents/échantillons à soumettre pour approbation : Soumettre les documents et les échantillons suivants conformément à la section 00 10 00 - Exigences Générales, avant de commencer les travaux visés par la présente section.
  - .1 Plan de gestion des déchets de construction : Soumettre un plan traitant des possibilités de réduction, de réutilisation ou de recyclage des matériaux et rédigé conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.
  - .2 Preuves d'enfouissement : Fournir les preuves que les déchets de travaux de démolition sélective et les déchets dangereux ont été acceptés par un site d'enfouissement accrédité pour accepter les déchets dangereux.

## **1.6 EXIGENCES ADMINISTRATIVES**

- .1 Coordination : Coordonner les travaux décrits dans la présente section de façon à éviter toute ingérence avec les autres sections.
- .2 Ordonnancement : Tenir compte des exigences du Représentant du Ministère s'il souhaite continuer d'occuper le site pendant la démolition sélective, conformément à la section 02 41 19.16.

## **1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Exigences des organismes de réglementation : Veiller à ce que les travaux de la présente section soient exécutés conformément à ce qui suit :
  - .1 Service fédéral d'indemnisation des accidentés du travail.
  - .2 Santé et sécurité au travail, Programme du travail, gouvernement du Canada.

## **1.8 CONDITIONS EXISTANTES**

- .1 Conditions existantes : État des matériaux à récupérer ou à démolir d'après leur condition, telle qu'observée au moment de l'inspection du chantier, avant le dépôt de la soumission.
- .2 Découverte de matières dangereuses : On ne prévoit pas que des matières dangereuses seront découvertes pendant les travaux; aviser immédiatement le Représentant du Ministère si des matériaux sont soupçonnés de contenir des matières dangereuses, puis accomplir les tâches suivantes :
  - .1 Se reporter à la section 00 10 00 – Exigences Générales pour connaître les directives associées à certains types de matériaux.
  - .2 Matières dangereuses s'entend des matières définies dans la Loi sur les produits dangereux.
  - .3 Interrompre les travaux dans la zone où la présence de matières dangereuses est soupçonnée.
  - .4 Prendre des mesures de prévention afin de limiter l'exposition des utilisateurs et des travailleurs, fournir des barricades et d'autres dispositifs de sécurité et éviter de perturber le site.
  - .5 Les matières dangereuses seront enlevées par le Représentant du Ministère en vertu d'un marché distinct ou d'une modification aux travaux.
  - .6 Obtenir des directives écrites du Représentant du Ministère avant de procéder.

## **1.9 DÉBRIS ET MATÉRIAUX RÉCUPÉRÉS**

- .1 Propriété des matériaux : Les matériaux démolis deviennent la propriété de l'Entrepreneur et seront enlevés du site du projet; exception faite des éléments désignés pour être réutilisés, récupérés ou pour demeurer la propriété du Représentant du Ministère.
- .2 Enlever soigneusement les matériaux et éléments désignés pour être récupérés et les entreposer de façon à les protéger contre les dommages ou la dépréciation, conformément à la section 02 42 00 - Enlèvement et récupération des matériaux de construction.

## **Part 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Matériaux de ragréage et de réparation de nature générale : Se reporter à la section 02 41 19.16 - Démolition sélective des composants intérieurs des bâtiments pour la liste des matériaux de ragréage et de réparation utilisés au cours de l'enlèvement et de la démolition des composants associés aux travaux prévus dans la présente section.
- .2 Matériaux de réparation pour les travaux de plomberie prévus au titre de la présente section : N'utiliser que des matériaux neufs assortis aux matériaux existants pour l'exécution des travaux ou la réparation des matériaux endommagés; les matériaux neufs doivent posséder les caractéristiques des éléments ou de la plomberie existants à conserver et posséder les étiquettes d'approbation de la CSA requises par l'autorité compétente.
- .3 Matériaux de réparation des dispositifs coupe-feu : Utiliser des matériaux compatibles avec les systèmes coupe-feu existants. Restaurer les éléments cotés pour leur résistance au feu touchés par les travaux d'enlèvement ou de démolition en fonction de leur classement existant.

## **Part 3 Exécution**

### **3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification des conditions existantes : Avant de lancer l'appel d'offres, visiter le site, l'inspecter minutieusement et se familiariser avec les conditions susceptibles d'influer sur les travaux prévus dans la présente section; le Représentant du Ministère rejettera les demandes concernant des travaux ou des matériaux supplémentaires afin de respecter le marché qu'une visite du site aurait permis d'identifier.

### **3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Protection de la plomberie existante à conserver : Protéger la plomberie et les composants qui doivent demeurer en place pendant la démolition sélective, selon les indications suivantes :
  - .1 Empêcher les déplacements et poser des entretoises pour éviter que les services et les parties adjacentes des bâtiments existants à conserver ne s'affaissent ou ne soient endommagés.
  - .2 Aviser le Représentant du Ministère et cesser les activités lorsque la sécurité des bâtiments en cours de démolition, des structures adjacentes ou des services semble menacée. Attendre de recevoir des directives additionnelles avant de recommencer les travaux de démolition prévus dans la présente section.
  - .3 Empêcher les débris de bloquer les avaloirs.

- .4 Protéger les installations mécaniques qui doivent demeurer fonctionnelles.
- .2 Protection des occupants des bâtiments : Ordonnancer les travaux de démolition afin de minimiser l'ingérence dans l'utilisation du bâtiment par le Représentant du Ministère et les utilisateurs :
  - .1 Éviter que l'accès ou la sortie des bâtiments occupés ne deviennent dangereux à cause des débris.
  - .2 Aviser le Représentant du Ministère et cesser les activités lorsque la sécurité des occupants semble menacée. Attendre de recevoir des directives additionnelles avant de recommencer les travaux de démolition prévus dans la présente section.

### **3.3 EXÉCUTION**

- .1 Démolition et enlèvement: Coordonner les exigences de la présente section avec l'information contenue dans la section 02 41 19.16 - Démolition sélective des composants intérieurs des bâtiments ainsi qu'en fonction de ce qui suit :
  - .1 Débrancher et sceller les services mécaniques conformément aux exigences de l'autorité compétente locale.
  - .2 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant de débrancher des services fonctionnels ou sous tension.
  - .3 Mettre en place et maintenir des cloisons étanches à la poussière et imperméables afin d'empêcher la poussière et les émanations d'atteindre les aires occupées des bâtiments; enlever les cloisons après l'achèvement des travaux.
  - .4 Démolir partiellement le bâtiment existant afin de permettre les travaux de construction et de réparation, tel qu'indiqué.
  - .5 Sécuriser le chantier à la fin de chaque journée de travail.
  - .6 Effectuer les travaux de démolition selon les règles de l'art.
    - .1 Ranger tous les outils et tout le matériel à la fin des travaux, et nettoyer le site en vue des travaux de rénovation suivants.
    - .2 Exécuter les réparations et les restaurations requises par suite des travaux prévus aux termes de la présente section de manière à ce qu'elles soient appariées aux matériaux et aux finitions existants.

### **3.4 ACTIVITÉS LIÉES À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Élimination des déchets de démolition : Éliminer les déchets conformément aux exigences de la réglementation locale. Transporter les matériaux de démolition jusqu'à un site d'enfouissement provincial agréé ou un site d'élimination de rechange (centre de recyclage), sauf s'il est précisé que les matériaux récupérés seront réutilisés dans une construction neuve conformément à la section 02 42 00 - Enlèvement et récupération des matériaux de construction.

**FIN DE LA SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 93 – Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.

### **1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Fiches techniques :
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier :
  - .1 Indiquer ce qui suit sur les dessins :
    - .1 Les détails de montage.
    - .2 Les dégagements nécessaires pour permettre l'exploitation et l'entretien (E et E) des appareils.
  - .2 Soumettre les documents suivants avec les dessins d'atelier et les fiches techniques :
    - .1 Les dessins de détails des socles, des supports/suspensions et des boulons d'ancrage.
    - .2 Les données relatives à la puissance acoustique des systèmes et appareils, le cas échéant.
    - .3 Les courbes de performance avec indication des points de fonctionnement.
    - .4 Un document émis par le fabricant attestant que les produits en question sont des modèles courants.
    - .5 Un certificat de conformité aux codes pertinents.
  - .3 En plus de la lettre d'envoi dont il est question dans la section 00 10 00 – Instructions générales : utiliser le document intitulé « Shop Drawing Submittal Title Sheet » publié par la MCAC (Association des entrepreneurs en mécanique du Canada/AEMC). Préciser le numéro de la section et de l'article en question.

### **1.3 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

- .1 Le manuel d'E et E doit être approuvé, avant l'inspection finale, par le Représentant du Ministère qui conservera les copies finales.
- .2 Les fiches d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
  - .1 Les schémas des circuits de commande/régulation de chaque système, y compris le circuit de commande/régulation d'ambiance.
  - .2 Une description de chaque système et de ses dispositifs de commande/régulation.
  - .3 Une description du fonctionnement de chaque système sous diverses charges, avec programme des changements de points de consigne et indication des écarts saisonniers.
  - .4 Les instructions concernant l'exploitation de chaque système et de chaque composant.
  - .5 Une description des mesures à prendre en cas de défaillance des appareils/du matériel.
  - .6 Un tableau des appareils de robinetterie et un schéma d'écoulement.
  - .7 Le code de couleurs.
- .3 Les fiches d'entretien doivent comprendre ce qui suit :
  - .1 Les instructions concernant l'entretien, la réparation, l'exploitation et le dépannage de chaque composant.
  - .2 Un calendrier d'entretien précisant la fréquence et la durée d'exécution des tâches, de même que les outils nécessaires à leur exécution.
- .4 Les fiches de performance doivent comprendre ce qui suit :
  - .1 Les données de performance fournies par le fabricant des appareils/du matériel, précisant le point de fonctionnement de chacun, relevé une fois la mise en service terminée.
  - .2 Les résultats des essais de performance des appareils/du matériel.
  - .3 Toutes autres données de performance particulières précisées ailleurs dans les documents contractuels.
  - .4 Les rapports d'ERE (essai, réglage et équilibrage), selon les prescriptions de la section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
- .5 Approbation :
  - .1 Aux fins d'approbation, soumettre au Représentant du Ministère deux (2) exemplaires de la version préliminaire du manuel d'E et E. À moins de directives contraires de la part du Représentant du Ministère, les fiches ne doivent pas être soumises individuellement.
  - .2 Le cas échéant, apporter les modifications requises au manuel d'E et E et le soumettre de nouveau au Représentant du Ministère.
- .6 Renseignements additionnels :
  - .1 Préparer des fiches de renseignements additionnels et les annexer au manuel d'E et E si, au cours des séances de formation mentionnées précédemment, on se rend compte que de telles fiches sont nécessaires.
- .7 Documents à conserver sur place :
  - .1 Le Représentant du Ministère fournira un (1) jeu de dessins de mécanique reproductibles. Fournir le nombre de jeux de diazocopies requis pour chaque phase des travaux et y indiquer, au fur et à mesure, tous les changements apportés au cours de l'exécution des travaux au matériel et appareils mécaniques, aux systèmes de commande/régulation

- et au câblage de commande basse tension.
- .2 Reporter les renseignements notés sur les diazocopies sur les dessins reproductibles, de manière que ces derniers montrent les systèmes et appareils mécaniques tels qu'ils sont effectivement installés.
- .3 Utiliser un stylo à encre indélébile de couleur différente pour chaque réseau.
- .4 Garder ces dessins sur place et les mettre à la disposition des personnes concernées à des fins de référence et de vérification.
- .8 Dessins d'après exécution :
  - .1 Avant de procéder aux opérations d'ERE (essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA), compléter les dessins d'après exécution.
  - .2 Identifier chaque dessin dans le coin inférieur droit, en lettres d'au moins 12 mm de hauteur, comme suit : « DESSIN D'APRÈS EXÉCUTION : LE PRÉSENT DESSIN A ÉTÉ REVU ET IL MONTRE LES SYSTÈMES/APPAREILS MÉCANIQUES TELS QU'ILS SONT EFFECTIVEMENT INSTALLÉS ». (Signature de l'Entrepreneur) (Date).
  - .3 Soumettre les dessins au Représentant du Ministère aux fins d'approbation, puis apporter les corrections nécessaires selon ses directives.
  - .4 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des réseaux de CVCA avec, en main, les dessins d'après exécution.
  - .5 Soumettre les copies reproductibles des dessins d'après exécution complétés, avec le manuel d'E et E.
- .9 Soumettre des jeux de dessins d'après exécution, qui seront joints au rapport définitif d'ERE.

#### **1.4 MATÉRIAUX/MATÉRIEL DE REMPLACEMENT/D'ENTRETIEN À REMETTRE**

- .1 Remettre les matériaux/le matériel requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.

#### **1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention :
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les matériaux et le matériel de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

- .4 Gestion des déchets d'emballage : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.

## **PART 2 - PRODUITS**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **PART 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
  - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
  - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.

### **3.2 RETOUCHE ET REMISE EN ÉTAT DES REVÊTEMENTS DE PEINTURE**

- .1 Effectuer les travaux de peinture conformément aux meilleures pratiques de l'industrie et acceptées de façon générale.
- .2 Apprêter et retoucher les surfaces dont le fini peint a été endommagé, et s'assurer que le nouveau fini correspond au fini original.
- .3 Remettre à neuf les surfaces dont le fini a été endommagé.

### **3.3 NETTOYAGE DES SYSTÈMES**

- .1 Nettoyer l'intérieur et l'extérieur de tous les éléments, appareils et systèmes, y compris les crépines et les filtres.

### 3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Contrôles effectués sur place par le fabricant :
  - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1.
  - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.

### 3.5 DÉMONSTRATION

- .1 Le Représentant du Ministère utilisera certains appareils, matériel et systèmes, aux fins d'essai, avant même qu'ils aient été acceptés. Fournir la main-d'oeuvre, le matériel et les instruments nécessaires à l'exécution des essais.
- .2 Fournir les outils, le matériel et les services d'instructeurs qualifiés pour assurer, pendant les heures normales de travail, la formation du personnel d'E et E quant au fonctionnement, à la commande/régulation, au réglage, au diagnostic des problèmes/dépannage et à l'entretien des appareils, du matériel et des systèmes, avant l'acceptation de ceux-ci.
- .3 Le matériel didactique doit comprendre, entre autres, le manuel d'E et E, les dessins d'après exécution et des aides audio-visuelles.
- .4 Les exigences relatives aux heures de formation requises sont indiquées dans chaque section pertinente.
- .5 Le Représentant du Ministère enregistrera les séances de formation sur bande vidéo à des fins de référence ultérieure.

### 3.6 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 00 10 00
- .3 Gestion des déchets : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

### **3.7 PROTECTION**

- .1 Au moyen d'éléments appropriés, empêcher la poussière, la saleté et autres matières étrangères de pénétrer dans les ouvertures des appareils, du matériel et des systèmes.

**FIN DE SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 – CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique et préparé.
- .2 Green Seal Environmental Standards (GSES)
  - .1 Standard GS-11-2008, 2nd Edition, Environmental Standard for Paints and Coatings.
- .3 Code national de prévention des incendies du Canada (CNPI 2005)

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Fiches techniques :
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant la tuyauterie et les matériels visés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.

### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation :
  - .1 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.

## **PART 2 - PRODUITS**

## **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Produits d'étanchéité : teneur maximale en COV selon la norme Green Seal GS-36.
- .2 Adhésifs : teneur maximale en COV selon la norme Green Seal GS-36.
- .3 Protection coupe-feu : se reporter aux dessins.

## **PART 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 APPLICATION**

- .1 Instructions du fabricant : se conformer aux recommandations écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en oeuvre des produits, et aux indications des fiches techniques.

### **3.2 RACCORDEMENT DE LA TUYAUTERIE AUX APPAREILS**

- .1 À moins d'indications contraires, se conformer aux instructions du fabricant.
- .2 Utiliser des appareils de robinetterie avec des raccords-unions ou des brides pour isoler les appareils du réseau de tuyauterie et pour faciliter l'entretien ainsi que le montage/démontage des éléments.
- .3 Utiliser des raccords à double articulation lorsque les appareils sont montés sur des plots antivibratoires et lorsque la tuyauterie est susceptible de bouger.

### **3.3 DÉGAGEMENTS**

- .1 Prévoir un dégagement autour des appareils afin de faciliter l'inspection, l'entretien et l'observation du bon fonctionnement de ceux-ci, selon les recommandations du fabricant et les exigences du Code national de prévention des incendies du Canada.
- .2 Prévoir également un espace de travail suffisant, selon les recommandations du fabricant et les indications, pour démonter et enlever des appareils ou des pièces de matériel, le cas échéant, sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le fonctionnement d'autres appareils ou éléments du réseau.

### **3.4 ROBINETS D'ÉVACUATION/DE VIDANGE**

- .1 À moins d'indications différentes, installer la tuyauterie en lui donnant une pente dans le sens de l'écoulement du fluide véhiculé.
- .2 Installer des robinets d'évacuation/de vidange aux points bas du réseau, aux appareils et aux robinets d'isolement.

- .3 Raccorder une canalisation à chaque robinet d'évacuation/de vidange et l'acheminer jusqu'au-dessus d'un avaloir au sol.
  - .1 Le point de décharge doit être bien visible.
- .4 Utiliser des robinets d'évacuation/de vidange ayant les caractéristiques suivantes : type à vanne ou à soupape et de diamètre nominal DN 3/4 à moins d'indications contraires, à embout fileté, avec tuyau souple, bouchon et chaînette.

### 3.5 PURGEURS D'AIR

- .1 Installer des purgeurs d'air manuels aux points hauts du réseau dans les réseaux de tuyauterie.
- .2 Installer des robinets d'isolement à chaque purgeur automatique.
- .3 Raccorder des canalisations d'évacuation aux endroits approuvés et s'assurer que le point de décharge est bien visible.

### 3.6 RACCORDS DIÉLECTRIQUES

- .1 Utiliser des raccords diélectriques appropriés au type de tuyauterie et convenant à la pression nominale du réseau.
- .2 Utiliser des raccords diélectriques pour joindre des éléments en métaux différents.
- .3 Raccords diélectriques de diamètre nominal égal ou inférieure à DN 2 : raccords-unions ou robinets en bronze.
- .4 Raccords diélectriques de diamètre nominal supérieur à DN 2 : brides.

### 3.7 TUYAUTERIE

- .1 Recouvrir le filetage des raccords à visser de ruban en téflon.
- .2 Prévenir l'introduction de matières étrangères dans les ouvertures non raccordées.
- .3 Installer la tuyauterie de manière à pouvoir isoler les différents appareils et ainsi permettre le démontage ou l'enlèvement de ces derniers, le cas échéant, sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le fonctionnement d'autres éléments du réseau.
- .4 Assembler les tuyaux au moyen de raccords fabriqués conformément aux normes ANSI pertinentes.
- .5 Des sellettes de raccordement peuvent être utilisées sur les canalisations principales si le diamètre de la canalisation de dérivation raccordée n'est pas supérieur à la moitié du diamètre de la canalisation principale.
  - .1 Avant de souder la sellette, pratiquer une ouverture à la scie ou à la perceuse dans la canalisation principale, d'un diamètre égal au plein diamètre intérieur de la canalisation de dérivation à raccorder, et bien en ébarber les rives.

- .6 Installer la tuyauterie apparente, les appareils, les regards de nettoyage rectangulaires et les autres éléments similaires parallèlement ou perpendiculairement aux lignes du bâtiment.
- .7 Installer la tuyauterie dissimulée de manière à minimiser l'espace réservé aux fourrures et à maximiser la hauteur libre et l'espace disponible.
- .8 Sauf aux endroits indiqués, installer la tuyauterie en lui donnant une pente dans le sens de l'écoulement du fluide véhiculé afin de favoriser la libre évacuation de ce dernier et la libre ventilation du réseau.
- .9 Sauf aux endroits indiqués, installer la tuyauterie de manière à permettre le calorifugeage de chaque canalisation.
- .10 Grouper les canalisations là où c'est possible.
- .11 Ébarber les extrémités des tuyaux et débarrasser ces derniers des scories et des matières étrangères accumulées avant de procéder à l'assemblage.
- .12 Utiliser des réducteurs excentriques aux changements de diamètre pour assurer le libre écoulement du fluide véhiculé et la libre ventilation du réseau.
- .13 Prévoir des moyens de compenser les mouvements thermiques de la tuyauterie, selon les indications.
- .14 Robinetterie :
  - .1 Installer les appareils de robinetterie à des endroits accessibles.
  - .2 Enlever les pièces internes avant de procéder au raccordement par soudage.
  - .3 À moins d'indications différentes, installer les appareils de robinetterie de manière que leur tige de manoeuvre se situe au-dessus de la ligne horizontale.
  - .4 Installer les appareils de robinetterie de manière qu'ils soient accessibles aux fins d'entretien sans qu'il soit nécessaire de démonter la tuyauterie adjacente.
  - .5 À moins de prescriptions différentes, installer des robinets-vannes, des robinets à tournant sphérique, des vannes à papillon aux points de raccordement de canalisations de dérivation, aux fins d'isolement de certaines parties du réseau.
  - .6 Installer des vannes à papillon seulement dans les réseaux d'eau réfrigérée et les circuits d'eau de condenseur connexes.
  - .7 Doter les robinets d'un diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2 d'un dispositif de manoeuvre à chaîne lorsqu'ils sont montés à plus de 2 400 mm au-dessus du plancher, dans un local d'installations mécaniques.
- .15 Clapets de retenue :
  - .1 Installer des clapets de retenue silencieux dans les canalisations verticales à écoulement descendant et aux autres endroits indiqués.
  - .2 Monter des clapets de retenue à battant dans les canalisations horizontales et aux autres endroits indiqués.

### 3.8 MANCHONS

- .1 Installer des manchons aux traversées d'ouvrages en maçonnerie et en béton et de

constructions coupe-feu, ainsi qu'aux autres endroits indiqués.

- .2 Utiliser des manchons faits de tuyaux en acier noir de série 40.
- .3 Dans le cas des murs de fondation et là où ils font saillie sur des planchers revêtus, munir les manchons en leur point médian d'ailettes annulaires soudées en continu.
- .4 Laisser un jeu annulaire de 6 mm entre les manchons de traversée et les canalisations ou entre les manchons et le calorifuge qui recouvre les canalisations.
- .5 Pose :
  - .1 Aux traversées de murs en maçonnerie et en béton et de dalles sur sol en béton, installer les manchons pour qu'ils soient d'affleurement avec la surface revêtue.
  - .2 Dans le cas des autres types de planchers, installer les manchons de manière qu'ils dépassent la surface revêtue de 25 mm.
  - .3 Avant de poser les manchons, en recouvrir les surfaces extérieures apparentes d'une bonne couche de peinture riche en zinc conforme à la norme CAN/CGSB-1.181.
- .6 Étanchéification des traversées :
  - .1 Aux murs de fondation et aux planchers situés sous le niveau du sol, étanchéifier les traversées avec du mastic ignifuge, hydrofuge et ne durcissant pas.
  - .2 Ailleurs :
    - .1 prévoir un espace pour la pose d'un matériau ou d'un élément coupe-feu;
    - .2 veiller à maintenir le degré de résistance au feu exigé.
  - .3 Remplir les manchons mis en place en vue d'un usage ultérieur d'un enduit à base de chaux ou d'un autre matériau de remplissage facile à enlever.
  - .4 Prévenir tout contact entre les tuyaux ou les tubes en cuivre et les manchons de traversée.

### 3.9 ROSACES

- .1 Poser des rosaces aux endroits où les canalisations traversent des murs, des cloisons, des planchers et des plafonds, dans les aires et les locaux finis.
- .2 Fabrication : rosaces monopieces, retenues au moyen de vis de blocage.
  - .1 Matériau : laiton chromé ou nickelé ou acier inoxydable de nuance 302.
- .3 Dimensions : diamètre extérieur supérieur à celui de l'ouverture ou du manchon de traversée.
  - .1 Diamètre intérieur approprié au diamètre extérieur des canalisations sur lesquelles elles sont montées, ou du calorifuge de ces dernières.

### 3.10 PROTECTION COUPE-FEU

- .1 Poser les matériaux dans l'espace annulaire entre les canalisations ou les conduits, calorifugés ou non, et les séparations coupe-feu qu'ils traversent, conformément aux détails des dessins.

- .2 Aucune protection particulière n'est requise dans le cas des tuyauteries froides non calorifugées et non susceptibles de présenter des mouvements de contraction/dilatation.
- .3 Recouvrir les tuyauteries chaudes non calorifugées et susceptibles de présenter des mouvements de contraction/dilatation d'un matériau souple non combustible qui permettra de tels mouvements sans risque de dommage au matériau ou à l'installation coupe-feu.
- .4 Dans le cas des canalisations et des conduits calorifugés, veiller à maintenir l'intégrité du calorifuge et du pare-vapeur.

### **3.11 RINÇAGE DU RÉSEAU**

- .1 Avant la mise en route d'un réseau de tuyauterie, nettoyer ce dernier conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales et à celles des sections pertinentes visant les systèmes et installations mécaniques.
- .2 Avant la réception des travaux, nettoyer l'ensemble des appareils et des matériels et les remettre en état de fonctionner, et remplacer les filtres du réseau de tuyauterie.

### **3.12 ESSAIS SOUS PRESSION DES APPAREILS, DES MATÉRIELS ET DE LA TUYAUTERIE**

- .1 Aviser le Représentant du Ministère au moins 48 heures avant la tenue des essais sous pression.
- .2 Faire l'essai de la tuyauterie conformément aux sections pertinentes visant les systèmes et installations de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air.
- .3 Mettre le réseau sous pression et s'assurer qu'il ne se produit pas de fuite pendant une période d'au moins quatre (4) heures, à moins qu'une période plus longue soit prescrite dans les sections pertinentes visant les systèmes et installations mécaniques.
- .4 Avant de procéder aux essais, isoler du réseau les appareils et les éléments qui ne sont pas conçus pour supporter la pression ou l'agent d'essai prévu.
- .5 Les essais doivent être réalisés en présence du Représentant du Ministère.
- .6 Le cas échéant, assumer les frais de réparation ou de remplacement des éléments défectueux, de la remise à l'essai et de la remise en état du réseau. Le Représentant du Ministère déterminera s'il y a lieu de réparer ou de remplacer les éléments jugés défectueux.
- .7 Calorifuger ou dissimuler les ouvrages seulement après avoir fait approuver et certifier les essais par le Représentant du Ministère.

### **3.13 RÉSEAUX EXISTANTS**

- .1 Raccorder la nouvelle tuyauterie aux réseaux existants aux moments approuvés par le Représentant du Ministère.

- .2 Demander une approbation écrite du Représentant du Ministère au moins 10 jours avant le début des travaux.
- .3 Assumer l'entière responsabilité des dommages que pourraient causer les présents travaux à l'installation existante.

### **3.14 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 Gestion des déchets : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.

**FIN DE SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 La présente section comprend des exigences pour la démolition sélective et l'enlèvement des installations de chauffage, de ventilation et de climatisation, des commandes, des composants automatisés et des composants mécaniques connexes. Elle inclut aussi des exigences pour les imprévus se rapportant aux travaux décrits dans la présente section et qui servent à préparer le site pour la construction neuve.

### **1.2 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 10 00 – Exigences Générales
- .2 Section 01 74 19 – Gestion et Éliminations des Déchets
- .3 Section 02 42 00 - Enlèvement et récupération des matériaux de construction
- .4 Section 22 05 05- Démolition sélective de la plomberie

### **1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Groupe CSA (CSA)
  - .1 CSA S350-M1980 (R2003), Code of Practice for Safety in Demolition of Structures
- .2 Règlement fédéral sur les halocarbures, 2003 (DORS/2003-289)
- .3 Code de pratiques environnementales pour l'élimination des rejets de fluorocarbures, 2015.

### **1.4 DÉFINITIONS**

- .1 Éléments dissimulés: tuyauteries, conduits et appareils mécaniques, situés au-dessus des plafonds suspendus ou dans des vides de constructions inaccessibles.
- .2 Éléments apparents: éléments qui ne sont pas dissimulés, selon la définition ci-dessus.
- .3 Démolir: Démanteler des éléments faisant partie de la structure existante et les transporter à l'extérieur du site pour les éliminer en tenant compte de la réglementation, à moins qu'il ne soit indiqué de les enlever et de les récupérer ou de les enlever et de les réinstaller.
- .4 Enlever: Déconstruction et démontage planifiés des éléments électriques faisant partie de la construction existante, y compris l'enlèvement des conduits, des boîtes de connexion, du câblage et de la filerie reliant le composant électrique au panneau en évitant d'endommager les éléments adjacents qui doivent être conservés. Envoyer les éléments à l'extérieur du site pour les éliminer conformément à la réglementation, à moins qu'il ne soit indiqué de les enlever et de les récupérer ou de les enlever et de les réinstaller.
- .5 Enlever et récupérer: Démontez les éléments de la construction existante et les livrez au Représentant du Ministère, prêts à être réutilisés.
- .6 Enlever et réinstaller: Démontez les articles, les préparez en vue de leur réutilisation et les réinstallez à l'endroit indiqué.

- .7 Éléments existants à conserver: Éléments de la construction existante qui doivent demeurer en place et qu'on n'a pas prévu d'enlever et de récupérer ou d'enlever et de réinstaller.
- .8 Matières dangereuses: Substances, marchandises, biens et produits dangereux pouvant comprendre, sans toutefois s'y limiter, l'amiante, le mercure, le plomb, les BPC, les poisons, les agents corrosifs, les matières inflammables, les substances radioactives ou tous les autres matériaux qui, mal utilisés, peuvent avoir des répercussions néfastes sur la santé ou le bien-être des personnes, ou encore sur l'environnement et qui sont définis dans la Loi sur les produits dangereux (L.R.C. 1985), du gouvernement fédéral, y compris les dernières modifications.

## **1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Documents/échantillons à soumettre pour approbation: Soumettre selon la Section 01 10 00 – Exigences Générales, et selon les indications suivantes:
  - .1 Plan de gestion des déchets de construction: Soumettre un plan traitant des possibilités de réduction, de réutilisation ou de recyclage des matériaux et rédigé conformément à la section 01 74 19- Gestion et élimination des déchets.
  - .2 Preuves d'enfouissement: Fournir les preuves que les déchets de travaux de démolition sélective et les déchets dangereux ont été acceptés par un site d'enfouissement accrédité pour accepter les déchets dangereux.
  - .3 Registres d'entretien, avis et rapports sur les rejets d'halocarbures :  
L'entrepreneur devra remplir tous les registres d'entretien, avis, et rapports sur les rejets d'halocarbures et fournir des copies au Représentant du Ministère comprenant toutes les informations selon les exigences du Règlement fédéral sur les halocarbures.

## **1.6 INSPECTION DU SITE**

- .1 Examiner attentivement les conditions du site qui affecteront ou peuvent affecter les travaux, et se familiariser avec les constructions existant et neuves, finitions, et d'autres travaux associés aux vôtres, afin que le prix de soumission inclut tout ce qui est nécessaire à l'achèvement des travaux et dans les délais proposé dans le calendrier des travaux.

## **1.7 DÉBRIS ET MATÉRIAUX RÉCUPÉRÉS**

- .1 Propriété des matériaux: Les matériaux démolis deviennent la propriété de l'Entrepreneur et seront enlevés du site du projet; exception faite des éléments désignés pour être réutilisés, récupérés ou pour demeurer, selon la Section 01 74 19 - Gestion et Éliminations des Déchets.
- .2 Enlever soigneusement les matériaux et éléments désignés pour être récupérés et les entreposer de façon à les protéger contre les dommages ou la dépréciation , conformément à la section 02 42 00- Enlèvement et récupération des matériaux de construction.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Matériaux de réparation des installations de CVCA aux termes des travaux prévus dans la présente section: N'utiliser que des matériaux neufs assortis aux matériaux existants pour l'exécution des travaux ou la réparation des matériaux endommagés; les matériaux neufs doivent posséder les caractéristiques des éléments existants à conserver et posséder les étiquettes d'approbation de la CSA requises par l'autorité compétente.
- .2 Matériaux de réparation des dispositifs coupe-feu: Utiliser des matériaux compatibles avec les systèmes coupe-feu existants. Restaurer les éléments cotés pour leur résistance au feu touchés par les travaux d'enlèvement ou de démolition en fonction de leur classement existant.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification des conditions existantes: Avant de lancer l'appel d'offres, visiter le site, l'inspecter minutieusement et se familiariser avec les conditions susceptibles d'influer sur les travaux prévus dans la présente section; le Représentant du Ministère rejettera les demandes concernant des travaux ou des matériaux supplémentaires afin de respecter le marché qu'une visite du site aurait permis d'identifier.

### **3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Protection de la plomberie existante à conserver: Protéger les installations et les composants qui doivent demeurer en place pendant la démolition sélective, selon les indications suivantes :
  - .1 Empêcher les déplacements et poser des entretoises pour éviter que les services et les parties adjacentes des bâtiments existants à conserver ne s'affaissent ou ne soient endommagés.

- .2 Aviser le Représentant du Ministère et cesser les activités lorsque la sécurité des bâtiments en cours de démolition, des structures adjacentes ou des services semble menacée. Attendre de recevoir des directives additionnelles avant de recommencer les travaux de démolition prévus dans la présente section.
- .3 Empêcher les débris de bloquer les avaloirs.
- .4 Protéger les installations mécaniques qui doivent demeurer fonctionnelles.
- .2 Protection des occupants des bâtiments: Ordonnancer les travaux de démolition afin de minimiser l'ingérence dans l'utilisation du bâtiment par le Représentant du Ministère et les utilisateurs :
  - .1 Éviter que l'accès ou la sortie des bâtiments occupés ne deviennent dangereux à cause des débris.
  - .2 Aviser le Représentant du Ministère et cesser les activités lorsque la sécurité des occupants semble menacée. Attendre de recevoir des directives additionnelles avant de recommencer les travaux de démolition prévus dans la présente section.

### 3.3 EXÉCUTION

- .1 Démolition et Enlèvement: Coordonner les exigences de la présente section en fonction de ce qui suit :
  - .1 Débrancher et sceller l'alimentation en gaz et les services électriques conformément aux exigences de l'autorité compétente locale.
  - .2 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant de débrancher des services fonctionnels ou sous tension.
  - .3 Mettre en place et maintenir des cloisons étanches à la poussière et imperméables afin d'empêcher la poussière et les émanations d'atteindre les aires occupées des bâtiments; enlever les cloisons après l'achèvement des travaux.
  - .4 Démolir partiellement le bâtiment existant afin de permettre les travaux de construction et de réparation, tel qu'indiqué.
  - .5 Sécuriser le chantier à la fin de chaque journée de travail.
  - .6 Effectuer les travaux de démolition selon les règles de l'art.
    - .1 Ranger tous les outils et tout le matériel à la fin des travaux, et nettoyer le site en vue des travaux de rénovation suivants.
    - .2 Exécuter les réparations et les restaurations requises par suite des travaux prévus aux termes de la présente section de manière à ce qu'elles soient appariées aux matériaux et aux finitions existants.
- .2 Exigences reliées aux halocarbures: L'entrepreneur doit coordonner les exigences de cette section tel qu'indiqué ci-dessous et conformément aux exigences spécifiées dans le règlement fédérale sur les halocarbures :
  - .1 L'entrepreneur doit produire les registres d'entretien des halocarbures pour les équipements (systèmes de réfrigération, climatisation, extinctions incendie et systèmes de solvants) contenant des halocarbures (réfrigérant CFC, HCFC, HFC, et PFC) lorsqu'un système est entretenu, soumis à test d'étanchéité, chargé, déclassé, mis hors service, ou tout travail pouvant entraîner le rejet des halocarbures.

- .2 L'entrepreneur doit générer un avis de test de fuite qui contient toutes les informations spécifiées dans le Règlement fédéral des halocarbures, si un test de fuite est effectué sur tout système contenant des halocarbures.
  - .1 L'entrepreneur doit produire un avis d'essai d'étanchéité et l'apposer sur le système et fournir des copies qui seront conservées sur places par le Représentant du Ministère.
- .3 L'entrepreneur doit produire un avis de mise hors services, de démantèlement ou de destruction contenant tous les renseignements conformément aux exigences décrites par le Règlement fédéral des halocarbures pour tout système mis hors services, démanteler ou détruit dans le cadre des activités de travaux.
  - .1 Avant le début des activités, l'entrepreneur doit récupérer les halocarbures dans un contenant conçu et fabriqué pour être rempli conformément au Règlement fédéral sur les halocarbures.
  - .2 L'entrepreneur doit produire un avis et l'apposer sur le système et fournir des copies à conserver sur place par le Représentant du Ministère.
  - .3 L'entrepreneur doit fournir des copies supplémentaires des avis dans le manuel d'exploitation et d'entretien.
- .4 L'entrepreneur peut générer les registres d'entretien, tests de fuites, et avis de mise hors services à l'aide de ses documents générer à l'interne, si les registres rencontrent les exigences précisées dans le Règlement fédéral des halocarbures. Sinon, l'entrepreneur doit demander le CNRC pour les registres d'entretien, test de fuites et de mise hors services, pour des fins de documentations.

D / M / Y J / M / A	SERIAL NUMBER N° DE SÉRIE	MAKE / MODEL MARQUE / MODÈLE	YES OUI	NO NON	YES OUI	NO NON	TYPE	CODE(S)	+/- QTY. OIQ. OI KG	CERTIFICATE NO. N° DU CERTIFICAT	EXPIRY DATE D'ÉCHEANCE	CONTROL NO. N° DE CONTRÔLE
EQUIPMENT / ÉQUIPEMENT			DETECTED DÉTECTÉE		REPAIRED RÉPARÉE		REFRIGERANT / FRIGORIGÈNE		TECHNICIAN / TECHNICIEN(NE)		CONTROL NO. N° DE CONTRÔLE	
HALOCARBON SERVICE LOG, DECOMMISSIONING AND LEAK TEST NOTICE REGISTRE D'ENTRETIEN D'HALOCARBURE, AVIS DE MISE HORS SERVICE ET D'ESSAIS DE DÉTECTION DES FUITES											<b>5501</b>	
OWNER/ PROPRIÉTAIRE			NATIONAL RESEARCH COUNCIL CANADA CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES CANADA			PMO #			RELEASE / REJET <input type="checkbox"/> Between / entre 10 kg and / et 100 kg <input type="checkbox"/> Greater than / plus que 100 kg IMMEDIATELY / IMMÉDIATEMENT Notify supervisor / Avisez le superviseur			
ADDRESS / ADRESSE			SAP I.D. NUMBER / N° D'IDENTIFICATION			<input type="checkbox"/> LB <input type="checkbox"/> KG						
NAME OF OPERATOR / NOM DE L'OPÉRATEUR			TOTAL SYSTEM CHARGE / CAPACITÉ TOTALE DE CHARGE DU SYSTÈME									
LOCATION OF SYSTEM / EMPLACEMENT PRÉCIS DU SYSTÈME BUILDING - ROOM / ÉDIFICE - SALLE			<input type="checkbox"/> IF LEAK TESTING / EN CAS D'ESSAIS DE DÉTECTION DES FUITES RECORD DATES OF TWO PREVIOUS LEAK TESTS / ENREGISTRER LES DATES DES DEUX DERNIERS ESSAIS DATE _____ / DATE _____									
<b>DO NOT REMOVE THIS RECORD FROM UNIT                  NE PAS ENLEVER CETTE FICHE DE L'APPAREIL</b>			<input type="checkbox"/> IF DECOMMISSIONING / EN CAS DE MISE HORS SERVICE RECORD FINAL DESTINATION OF SYSTEM / ENREGISTRER DESTINATION FINALE DU SYSTÈME <input type="checkbox"/> STORAGE/ ENTREPOSAGE <input type="checkbox"/> CONTRACTOR/ ENTREPRENEUR <input type="checkbox"/> RECYCLING/ RECYCLAGE <input type="checkbox"/> LANDFILL/ DÉCHARGE									
			<b>CODES:</b> +/- Refrigerant / frigorigène: (+) added / ajouté; (-) recovered / récupéré 0 - The same recovered refrigerant removed and returned to system / Frigorigène remis au système suite aux travaux. 1 - New refrigerant added to system / Frigorigène nouveau ajouté au système. 2 - Recovered refrigerant added to system / Frigorigène récupéré ajouté au système. 3 - Refrigerant returned to wholesaler / Frigorigène retourné au grossiste. 4 - Refrigerant recovered from system / Frigorigène récupéré du système. 5 - Refrigerant purchased from wholesalers / Frigorigène acheté du grossiste. 6 - Refrigerant transferred within company / Frigorigène transféré à l'intérieur de la compagnie. 7 - System no longer contains refrigerant / Le système ne contient plus de frigorigène. 8 - Leak test / Essai de détection des fuites.			SERVICE COMMENTS / OBSERVATIONS SUR L'ENTRETIEN PRODUCTION DETAILS *** ONE WRITE RECEIPTS *** BK BLACK Form Size: 9.125" x 5.5" Paper Weight: 16# White, 15# Pink **RED NUMBERING**						
			TECHNICIAN'S NAME - PRINT NOM DU TECHNICIEN(NE) - LETTRES MOULÉES				TECHNICIAN'S EMPLOYER EMPLOYEUR DU TECHNICIEN(NE)					
			WHITE COPY: UNIT / COPIE BLANC: UNITÉ				PINK COPY: OFFICE / COPIE ROSE: BUREAU					

---

### **3.4 ACTIVITÉS LIÉES À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Élimination des déchets de démolition: Éliminer les déchets conformément aux exigences de la réglementation locale. Transporter les matériaux de démolition jusqu'à un site d'enfouissement provincial agréé ou un site d'élimination de rechange (centre de recyclage) , sauf s'il est précisé que les matériaux récupérés seront réutilisés dans une construction neuve conformément à la section 01 74 19 - Gestion et Éliminations des Déchets.
- .2 Registre de services des halocarbures, test de fuite et avis de mise hors services : prendre des dispositions pour que des copies supplémentaires de tous les registres sur les halocarbures, incluant les registres d'entretien, les tests de fuite, et les avis tel que spécifier par le Règlement fédéral des halocarbures, soient intégrés aux manuels d'exploitations et d'entretien à la fin du projet.

**FIN DE LA SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00- CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American National Standards Institute/American Society of Mechanical Engineers (ANSI/ASME)
  - .1 ANSI/ASME B31.1-2007, Power Piping.
  - .2 ANSI/ASME Boiler and Pressure Vessel Code-2007:
    - .1 BPVC 2007 Section I: Power Boilers.
    - .2 BPVC 2007 Section V: Nondestructive Examination.
    - .3 BPVC 2007 Section IX: Welding and Brazing Qualifications.
- .2 American National Standards Institute/American Water Works Association (ANSI/AWWA)
  - .1 ANSI/AWWA C206-03, Field Welding of Steel Water Pipe.
- .3 American Welding Society (AWS)
  - .1 AWS C1.1M/C1.1-2000(R2006), Recommended Practices for Resistance Welding.
  - .2 AWS Z49.1-2005, Safety in Welding, Cutting and Allied Process.
  - .3 AWS W1-2000, Welding Inspection Handbook.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA International)
  - .1 CSA W47.2-M1987(C2008), Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium.
  - .2 CSA W48-06, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc.
  - .3 CSA B51-03(C2007), Code sur les chaudières, les appareils et les tuyauteries sous pression.
  - .4 CSA-W117.2-2006, Règles de sécurité en soudage, coupage et procédés connexes.
  - .5 CSA W178.1-2008, Qualification des organismes d'inspection en soudage.
  - .6 CSA W178.2-2008, Qualification des inspecteurs en soudage.

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.

### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Qualification de la main-d'oeuvre :
  - .1 Soudeurs :
    - .1 Les soudeurs doivent posséder l'expérience et les compétences définies dans la norme CSA B51.
    - .2 Retenir les services de soudeurs qualifiés détenant un certificat délivré par l'autorité compétente pour chaque procédé de soudage employé.
    - .3 Soumettre au Représentant du Ministère les certificats de qualification des soudeurs.

- .4 Chaque soudeur doit identifier son travail au moyen d'une marque attribuée par l'autorité compétente.
- .5 Les compagnies de soudage par fusion de l'aluminium doivent être accréditées conformément à la norme CSA W47.2.
- .2 Inspecteurs :
  - .1 Les inspecteurs doivent posséder l'expérience et les compétences définies dans la norme CSA W178.2.
- .3 Certification :
  - .1 Les procédés de soudage doivent être enregistrés conformément aux prescriptions de la norme CSA B51.
  - .2 Un exemplaire de la description des procédés de soudage utilisés doit être conservé sur les lieux à des fins de référence.
  - .3 Les règles de sécurité à observer pour le soudage, le coupage et les opérations connexes doivent être conformes à la norme CSA-W117.2.

## **1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Livrer les matériaux au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.

## **PART 2 - PRODUITS**

### **2.1 ÉLECTRODES**

- .1 Électrodes : conformes aux normes CSA pertinentes de la série W48.

## **PART 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 APPLICATION**

- .1 Instructions du fabricant : se conformer aux recommandations écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en oeuvre des produits, et aux indications des fiches techniques.

### **3.2 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

- .1 Exécuter les travaux de soudage conformément à la norme ANSI/ASME B31.1, au ANSI/ASME Boiler and Pressure Vessel Code, sections I et IX, et à la norme ANSI/AWWA C206, en ayant recours à des procédés conformes aux normes B.3 et C1.1 de l'AWS et aux exigences pertinentes des autorités provinciales compétentes.

- .2 Toutes les soudures doivent comporter des marques claires et nettes identifiant le soudeur ayant effectué le travail. Si une soudure n'a pas été marquée correctement par un soudeur, le Représentant du Ministère est autorisé à rejeter la soudure ou à exiger qu'on procède à une radiographie complète aux rayons gamma aux frais de l'Entrepreneur.

### **3.3 EXIGENCES RELATIVES À LA POSE DES ÉLÉMENTS NÉCESSAIRES AU SOUDAGE DE LA TUYAUTERIE**

- .1 Chaque soudure doit porter la marque du soudeur qui l'a réalisée.
- .2 Bagues de renfort :
  - .1 Le cas échéant, ajuster les bagues de manière à réduire au minimum l'espace entre ces dernières et la paroi intérieure des tuyaux.
  - .2 Ne pas poser de bagues aux brides à orifices.
- .3 Raccords :
  - .1 Raccords de diamètre nominal DN 2 et moins : accouplements à souder.
  - .2 Raccords de dérivation : tés à souder ou raccords forgés.

### **3.4 INSPECTIONS ET CONTRÔLES - EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Avant d'entreprendre les travaux, revoir, avec le Représentant du Ministère, toutes les exigences relatives à la qualité des soudures et aux défauts acceptables, formulées dans les normes et les codes pertinents.
- .2 Établir un plan d'inspection et de contrôle en collaboration avec le Représentant du Ministère.
- .3 Ne pas dissimuler les soudures avant qu'elles aient été examinées, soumises à des contrôles et approuvées par un inspecteur.
- .4 Permettre à l'inspecteur d'examiner visuellement les soudures au début des travaux de soudage, conformément aux exigences du Welding Inspection Handbook. Au besoin, réparer ou reprendre les soudures défectueuses conformément aux exigences des codes pertinents et aux prescriptions du devis.

### **3.5 INSPECTIONS ET CONTRÔLES EFFECTUÉS PAR UN SPÉCIALISTE**

- .1 Généralités :
  - .1 Des inspections et des contrôles doivent être effectués par un spécialiste qualifié aux termes des normes CSA W178.1 et CSA W178.2, et approuvé par le Représentant du Ministère.
  - .2 Les inspections et les contrôles doivent être effectués conformément aux exigences du ANSI/ASME Boiler and Pressure Vessel Code, section V, et de la norme CSA B51, ainsi qu'aux exigences des autorités compétentes.
- .2 Soumettre les soudures à un contrôle par épreuve hydraulique satisfaisant à la norme ANSI/ASME B31.1.
- .3 Contrôles visuels : examiner toutes les soudures réalisées sur la circonférence extérieure et, si possible, sur la circonférence intérieure de la tuyauterie.
- .4 Soudures refusées au contrôle visuel :
  - .1 Lorsqu'un examen visuel révèle que les soudures sont brisées, procéder à un essai additionnel de la manière décrite par le Représentant du Ministère en soumettant à des

essais radiographiques les soudures choisies de manière aléatoire par le Représentant du Ministère.

### **3.6 DÉFAUTS MOTIVANT LE REJET DES SOUDURES**

- .1 Selon les exigences de la norme ANSI/ASME B31.1 et du ANSI/ASME Boiler and Pressure Vessel Code.

### **3.7 RÉPARATION DES SOUDURES REJETÉES**

- .1 Soumettre à une nouvelle inspection et à de nouveaux contrôles les soudures ayant été réparées ou reprises, et ce, sans frais supplémentaires.

### **3.8 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Gestion des déchets : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.

**FIN DE SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 – CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/American Society of Mechanical Engineers (ASME)
  - .1 ANSI/ASME B1.20.1-1983(R2006), Pipe Threads, General Purpose (Inch).
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM B62-02, Standard Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings.

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Fiches techniques :
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les systèmes et matériels visés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier :
  - .1 Soumettre des fiches techniques pour les appareils de robinetterie prescrits dans la présente section.

### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation :
  - .1 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.

## PART 2 - PRODUITS

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Appareils de robinetterie :
  - .1 Exception faite des appareils spéciaux, le cas échéant, toute la robinetterie doit être fournie par un seul et même fabricant.
  - .2 Les appareils doivent porter un numéro d'enregistrement canadien (NEC).
- .2 Raccordement :
  - .1 Raccordement des appareils de robinetterie à la tuyauterie adjacente :
    - .1 Tuyauterie en acier : robinetterie à embouts à visser, selon la norme ANSI/ASME B1.20.1.
- .3 Robinetterie à réglage protégé :
  - .1 Lorsque des appareils de robinetterie à réglage protégé sont prescrits, prévoir dix (10) clés d'accès en fonte malléable cadmiée pour chaque diamètre d'appareils installés.
- .4 Robinets à soupape – Pour le service d'équilibrage dans la tuyauterie d'eau chaude :
  - .1 Raccords : vissés avec épaulements hexagonaux.
  - .2 Corps de bronze en Y avec deux orifices de dosage en laiton et mémoire et capable de mesurer et d'équilibrer le débit avec précision et d'assurer une fermeture étanche.
  - .3 Produit acceptable : Tour & Andersson.
- .5 Robinets à tournant sphérique – Pour installer dans la tuyauterie d'eau chaude :
  - .1 Robinets à tournant sphérique, de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 :
    - .1 Corps et chapeau : en bronze moulé haute résistance selon la norme ASTM B62.
    - .2 Pression de service nominale : 4 140-kPa CWP.
    - .3 Embouts : à visser, selon la norme ANSI B1.20.1 (manchons taraudés hexagonaux).
    - .4 Tige : tige de commande inviolable.
    - .5 Écrou de presse-étoupe (tige) : externe.
    - .6 Obturateur et sièges : tournant sphérique massif en acier inoxydable, remplaçable, et sièges en téflon.
    - .7 Garniture de presse-étoupe (tige) : en TFE avec écrou externe.
    - .8 Actionneur : manette à levier, amovible.
- .6 Soupapes de vidange :
  - .1 Taille nominale d'au moins ¾, sauf indication contraire; robinet à tournant sphérique en bronze droite avec raccord à filet mâle pour boyau, capuchon et chaîne.

## PART 3 - EXÉCUTION

### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer les appareils de robinetterie à tige montante à la verticale, la tige orientée vers le haut.
- .2 Enlever les pièces internes avant de procéder au raccordement par soudage.
- .3 Raccorder à l'aide de raccords-unions la robinetterie aux divers appareils afin de faciliter l'entretien et l'enlèvement de ces derniers.

### **3.2 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 Gestion des déchets : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.

**FIN DE SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 – CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 23 05 48 – Systèmes et dispositifs antivibratoires et parasismiques pour tuyauteries et appareils de CVCA.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
  - .1 ASME B31.1-07, Power Piping.
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM A125-1996(2007), Standard Specification for Steel Springs, Helical, Heat-Treated.
  - .2 ASTM A307-07b, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
  - .3 ASTM A563-07a, Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts.
- .3 Manufacturer's Standardization Society of the Valves and Fittings Industry (MSS)
  - .1 MSS SP 58-2002, Pipe Hangers and Supports - Materials, Design and Manufacture.
  - .2 MSS SP 69-2003, Pipe Hangers and Supports - Selection and Application.
  - .3 MSS SP 89-2003, Pipe Hangers and Supports - Fabrication and Installation Practices.
- .4 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Fiches techniques :
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les supports et les suspensions. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier :
  - .1 Soumettre des dessins d'atelier dans le cas des éléments suivants :
    - .1 socles, supports et suspensions;
    - .2 raccords aux appareils et à la l'ossature du bâtiment;
    - .3 assemblages structuraux.
- .4 Certificats :
  - .1 Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et les matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

- .5 Instructions du fabricant :
  - .1 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
    - .1 Le Représentant du Ministère mettra à la disposition du personnel visé un (1) exemplaire des instructions d'installation préparées par le fournisseur.

## **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation :
  - .1 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.

## **PART 2 - PRODUITS**

### **2.1 DESCRIPTION DU SYSTÈME**

- .1 Exigences de conception :
  - .1 Le supportage des tuyauteries doit être réalisé selon les recommandations du fabricant, au moyen de pièces, d'éléments et d'assemblages courants.
  - .2 Les charges nominales maximales doivent être déterminées à partir des indications visant les contraintes admissibles, contenues dans les normes ASME B31.1 ou MSS SP58.
  - .3 Les supports, les guides et les ancrages ne doivent pas transmettre trop de chaleur aux éléments d'ossature du bâtiment.
  - .4 Les supports et les suspensions doivent être conçus pour supporter les tuyauteries, les conduits d'air et les appareils mécaniques dans les conditions d'exploitation, permettre les mouvements de contraction et de dilatation des éléments supportés et prévenir les contraintes excessives sur les canalisations et les appareils auxquels ces dernières sont raccordées.
  - .5 Les supports et les suspensions doivent pouvoir être réglés verticalement après leur mise en place et pendant la mise en service des installations. L'ampleur du réglage doit être conforme à la norme MSS SP58.
- .2 Exigences de performance :
  - .1 Les supports, suspensions, plates-formes et passerelles doivent être calculés pour pouvoir supporter les surcharges dues aux séismes, selon les prescriptions de la section 23 05 48 – Systèmes et dispositifs antivibratoires et parasismiques pour tuyauteries et appareils de CVCA.

### **2.2 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Fabriquer des appareils de suspension et des contrefiches latérales de la manière décrite dans les normes MSS SP 58 et ANSI B31.1.

- .2 Les éléments faisant l'objet de la présente section doivent être utilisés à des fins de supportage seulement. Ils ne doivent pas servir à lever, soulever ou monter d'autres éléments ou appareils.

## 2.3 SUSPENSIONS POUR TUYAUTERIES

- .1 Finition :
  - .1 Les supports et les suspensions doivent être galvanisés à l'extérieur et revêtus d'une peinture riche en zinc à l'intérieur après la fabrication.
  - .2 Les éléments doivent être galvanisés par immersion à chaud.
  - .3 Les suspensions en acier qui entrent en contact avec des tuyauteries en cuivre doivent être cuivrées ou revêtues de résine époxy.
- .2 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées à la semelle inférieure d'une poutre en I :
  - .1 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 : brides de fixation en C, en fonte malléable, avec vis de calage à bout cuvette, en acier trempé, contre-écrou, collier de serrage en acier au carbone.
    - .1 Tige de suspension : 9 mm, homologuée par les UL.
  - .2 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2 et tuyauteries chaudes de tout diamètre : fixations pour poutres, constituées d'une mâchoire, d'une tige à oeillet et d'une rallonge en fonte malléable, avec collier de serrage, tige de suspension, écrous et rondelles en acier au carbone, homologuées par les UL, conformes à la norme MSS-SP58 à la norme MSS-SP69.
- .3 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées sur la semelle supérieure d'une poutre en I :
  - .1 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 : brides de fixation en C pour dessus de poutre, en fonte ductile, avec vis de calage à bout cuvette, en acier trempé, contre-écrou et collier de serrage en acier au carbone, homologuées par les UL, conformes à la norme MSS SP69.
  - .2 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2 et tuyauteries chaudes de tout diamètre : fixations pour dessus de poutre, en fonte malléable, constituées d'une mâchoire, d'une tige-crochet, d'une rondelle élastique, d'une rondelle ordinaire et d'un écrou, homologuées par les UL.
- .4 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées dans des ouvrages en béton :
  - .1 Éléments à ancrer en plafond : étrier, plaque, fixation, chevilles et tige à oeillet soudée, en acier au carbone, avec écrou à oeillet en acier forgé, sans soudure. L'oeillet doit avoir un diamètre d'au moins 6 mm supérieur à celui de la tige.
  - .2 Supports encastrables dans le béton : à coin et à plaque de protection munie d'une pastille brisable, homologués par les UL conformes à la norme MSS SP69.
- .5 Tiges de suspension : filetées, conformes à la norme MSS SP58 :
  - .1 Les tiges de suspension ne doivent pas être soumises à d'autres efforts que des efforts de traction.
  - .2 Des éléments d'articulation doivent être prévus au besoin pour permettre le mouvement horizontal et le mouvement vertical de la tuyauterie supportée.
- .7 Éléments de support : conformes à la norme MSS SP58 :

- .1 Pour tuyauteries en acier : éléments en acier au carbone galvanisé.
- .2 Pour tuyauteries en cuivre : éléments en acier noir au fini cuivré.
- .3 Les éléments de support doivent être surdimensionnés.
- .8 Étriers réglables : conformes à la norme MSS SP69, homologués par les UL, munis d'un boulon avec mamelon-espaceur, d'un écrou de réglage vertical et d'un contre-écrou.
- .9 Assemblages fabriqués en atelier et sur place.
  - .1 Suspensions à rouleau : MSS SP-89.
  - .2 Supports en acier : MSS SP-89.
  - .3 Pièces de contreventement pour systèmes de protection parasismique : selon la norme MSS SP-89.

## 2.4 COLLIERS POUR COLONNES MONTANTES

- .1 Tuyauteries en acier ou en fonte : colliers en acier au carbone galvanisé, conformes à la norme MSS SP 58, type 42, homologués par les UL.
- .2 Tuyauteries en cuivre : colliers en acier au carbone au fini cuivré, conformes à la norme MSS SP 58, type 42.
- .3 Boulons : conformes à la norme ASTM A307.
- .4 Écrous : conformes à la norme ASTM A563.

## 2.5 SELLETTES ET BOUCLERS DE PROTECTION

- .1 Tuyauteries froides calorifugées :
  - .1 Boucliers de protection pour calorifuges d'une masse volumique de  $64 \text{ kg/m}^3$  : conformes à la norme MSS SP69, en tôle d'acier au carbone galvanisée; longueur calculée pour des portées d'au plus 3 m.
- .2 Tuyauteries chaudes calorifugées :
  - .1 Sellettes constituées d'une plaque incurvée de 300 mm de longueur, à bords relevés, avec renfort central soudé pour tuyauteries de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 12, en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP69.

## 2.6 SUSPENSIONS À RESSORT, À PORTANCE CONSTANTE

- .1 Ressorts : en acier allié, conformes à la norme ASTM A125, ayant été soumis à un grenailage de précontrainte et à un contrôle par magnétisation, dont les caractéristiques suivantes ont été éprouvées, à savoir la hauteur libre, la hauteur sous charge et la raideur (écart admissible de +/-5 %); un R.E.M.C. (rapport d'essai du matériel certifié) doit être fourni pour chaque ressort.
- .2 Adaptabilité à la charge : de l'ordre d'au moins 10 % en plus ou en moins par rapport à la charge prétarée. Les réglages doivent pouvoir être réalisés sans outils spéciaux et ne doivent pas influencer sur la course du ressort.

- .3 Des butées de fin de course doivent être posées au sommet et au bas des ressorts.
- .4 Une échelle de mesure de la charge doit être prévue pour les réglages effectués sur place.
- .5 La course totale des ressorts doit correspondre à la course réelle majorée de 20 %. La différence entre la course totale et la course réelle doit être d'au moins 25 mm.
- .6 Des échelles de mesure individuellement étalonnées avant livraison doivent être prévues de chaque côté des suspensions. Le registre d'étalonnage doit être fourni.

## **2.7 SUSPENSIONS À RESSORT, À PORTANCE VARIABLE**

- .1 Mouvement vertical entre 13 mm et 50 mm : suspensions à ressort unique précomprimé, à portance variable.
- .2 Mouvement vertical supérieur à 50 mm : suspensions à ressorts doubles précomprimés, à portance variable, les deux (2) ressorts étant montés en série dans un seul boîtier.
- .3 Les suspensions à portance variable doivent comporter des butées de fin de course à position réglée en usine. Un certificat d'étalonnage doit être fourni pour chaque suspension.
- .4 Ressorts : en acier allié, conformes à la norme ASTM A125, ayant été soumis à un grenailage de précontrainte et à un contrôle par magnétisation, dont les caractéristiques suivantes ont été éprouvées, à savoir la hauteur libre, la hauteur sous charge et la raideur (écart admissible de +/-5 %); un R.E.M.C. (rapport d'essai du matériel certifié) doit être fourni pour chaque ressort.

## **2.8 SUPPORTS POUR APPAREILS**

- .1 Lorsqu'ils ne sont pas fournis par le fabricant des appareils, les éléments destinés au supportage de ces derniers doivent être fabriqués en acier de construction approuvé par un ingénieur en structures.

## **2.9 BOULONS D'ANCRAGE ET GABARITS**

- .1 Fournir les gabarits qui permettront de déterminer l'emplacement exact des boulons d'ancrage.

## **2.10 AUTRES TYPES DE SUPPORTS D'APPAREIL**

- .1 Les supports d'appareil doivent être faits d'acier de construction approuvé par un ingénieur en structures.
- .2 Soumettre les calculs avec les dessins d'atelier.

## **PART 3 - EXÉCUTION**

### 3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

### 3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les supports et les suspensions conformément à ce qui suit :
  - .1 aux instructions et aux recommandations du fabricant.
- .2 Colliers pour colonnes montantes :
  - .1 Assujettir les colonnes montantes indépendamment des canalisations horizontales auxquelles elles sont raccordées, au moyen de colliers de serrage et de chevilles de cisaillement soudées sur la colonne montante.
  - .2 Serrer les boulons au couple courant.
  - .3 Dans le cas des tuyauteries en acier, poser les colliers au-dessous d'un accouplement ou d'une cheville de cisaillement.
  - .4 Dans le cas des tuyauteries en fonte, poser les colliers au-dessous d'un joint.
- .3 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées dans des ouvrages en béton :
  - .1 Fixer les éléments (plaques et étriers) dans l'ouvrage en béton au moyen d'au moins quatre (4) pièces d'ancrage, une (1) à chaque coin.
- .4 Fixer les suspensions à des éléments d'ossature. À cet égard, fournir et installer tous les éléments d'ossature métalliques supplémentaires nécessaires s'il n'y a pas de supports structuraux en place aux points de pose prévus ou encore si les douilles d'ancrage ne sont pas disposées aux endroits requis.
- .5 Utiliser des suspensions à ressort à portance constante aux endroits suivants :
  - .1 là où le mouvement vertical de la tuyauterie est de 13 mm ou plus;
  - .2 là où il faut éviter que des charges soient transmises aux tuyauteries ou aux appareils qui y sont raccordés.
- .6 Utiliser des suspensions à ressort à portance variable aux endroits suivants :
  - .1 là où la transmission de charges aux tuyauteries ou aux appareils qui y sont raccordés ne présente pas d'inconvénients;
  - .2 là où la variation de portance prévue ne dépasse pas 25 % de la charge totale.

### 3.3 ESPACEMENT ENTRE LES SUPPORTS ET LES SUSPENSIONS

- .1 Tuyauterie de réseau de plomberie : respecter les exigences indiquées dans le Code canadien de la plomberie.
- .2 Tuyauterie en cuivre de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 1/2 : un (1) support/suspension tous les 1,5 m.
- .3 Tuyauteries aux extrémités rainurées par roulage et à joints flexibles : selon les indications du tableau ci-après, en comptant au moins un (1) support/suspension à chaque joint. Le tableau s'applique aux tronçons rectilignes sans concentration de charge et dans le cas desquels un mouvement linéaire complet n'est pas nécessaire.

- .4 Un (1) support/une suspension à au plus 300 mm de chaque coude.
- .5 De la manière décrite dans le tableau ci-dessous, mais au moins un appareil de suspension au niveau des joints :

MAXIMUM HANGER SPACING AND MINIMUM ROD SIZE

O.D		STEEL PIPE				COPPER TUBE		ROD SIZE	
INCHES	mm	WATER		STEAM / AIR		FT	METER	INCH	mm
		FT	METER	FT	METER				
<= 1/2	12.7	7	2.13	8	2.44	5	1.52	1/4'	6.4
3/4'	19.1	7	2.13	9	2.74	5	1.52	1/4'	6.4
1	25.4	7	2.13	9	2.74	6	1.83	1/4'	6.4
1-1/4'	31.7	8	2.44	10	3.05	7	2.13	1/4'	6.4
1-1/2'	38.1	9	2.74	12	3.66	8	2.44	3/8'	9.5
2	50.8	10	3.05	13	3.96	8	2.44	3/8'	9.5
2-1/2'	63.5	11	3.35	14	4.27	9	2.74	3/8'	9.5
3	76.2	12	3.66	15	4.57	10	3.05	3/8'	9.5
4	101.6	14	4.27	17	5.18	12	3.66	1/2'	12.7
6	152.4	17	5.18	21	6.40	14	4.27	1/2'	12.7
8	203.2	19	5.79	24	7.31	16	4.88	5/8'	15.8
10	254.0	20	6.10	26	7.92	18	5.49	3/4'	19.0
12	304.8	23	7.01	30	9.14	19	5.79	7/8'	22.2
14	355.6	25	7.62	32	9.75			1	25.4
16	406.4	27	8.23	35	10.67			1	25.4
18	457.2	28	8.53	37	11.28			1-1/4'	31.7
20	508.0	30	9.14	39	11.89			1-1/4'	31.7

Légende

O.D. = D.E.

INCHES – POUCES

STEEL PIPE = TUYAU D'ACIER

WATER = EAU

STEAM/AIR = VAPEUR/AIR

FT = PIED

METER = MÈTRE

COPPER TUBE = TUBE DE CUIVRE

ROD SIZE = TAILLE DE LA TIGE

### 3.4 INSTALLATION DES SUSPENSIONS

- .1 Installer les suspensions de manière qu'en conditions d'exploitation les tiges soient bien verticales.
- .2 Régler la hauteur des tiges de manière que la charge soit uniformément répartie entre les suspensions.
- .3 Fixer les suspensions à des éléments d'ossature. À cet égard, fournir et installer tous les éléments d'ossature métalliques supplémentaires nécessaires s'il n'y a pas de supports structuraux en place aux points de pose prévus ou encore si les douilles d'ancrage ne sont pas disposées aux endroit requis.

### 3.5 MOUVEMENT HORIZONTAL

- .1 L'obliquité des tiges de suspension résultant du mouvement horizontal de la tuyauterie de la position

« à froid » à la position « à chaud » ne doit pas dépasser 4 degrés par rapport à la verticale.

- .2 Lorsque le mouvement horizontal de la tuyauterie est inférieur à 13 mm, décaler les supports ou les suspensions pour que les tiges soient à la verticale en position « à chaud ».

### **3.6 RÉGLAGE FINAL**

- .1 Supports et suspensions :
  - .1 Veiller à ce qu'en conditions d'exploitation les tiges de suspension des tuyauteries soient en position verticale
  - .2 Équilibrer les charges.
- .2 Étriers réglables :
  - .1 Serrer l'écrou de réglage vertical de manière à optimiser la performance de l'étrier.
  - .2 Resserrer le contre-écrou une fois le réglage terminé.
- .3 Brides de fixation en C :
  - .1 Fixer les brides en C à la semelle inférieure des poutres conformément aux recommandations du fabricant, et serrer au couple spécifié par ce dernier.
- .4 Fixations pour poutres :
  - .1 À l'aide d'un marteau, assujettir fermement la mâchoire à la semelle inférieure de la poutre.

### **3.7 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 Gestion des déchets : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.

**FIN DE SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 Section 23 05 00 – CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Code national du bâtiment du Canada (CNB) – 2015.

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
  - .2 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
    - .1 Dessins d'atelier : les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de l'Ontario.
    - .2 Fournir les dessins d'atelier de l'installation complète, accompagnés des fiches techniques et des données de performance.
    - .3 Soumettre les dessins détaillés des dispositifs et systèmes de protection parasismique prévus pour le matériel et la tuyauterie.

### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement :
  - .1 Transporter, entreposer et manutentionner le matériel et les matériaux conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .2 Transporter et entreposer le matériel et les matériaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Gestion et élimination des déchets :
  - .1 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.

## **PART 2 - PRODUITS**

## **2.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Les dimensions et la forme des socles ainsi que les caractéristiques de performance des dispositifs antivibratoires doivent être conformes aux indications.

## **2.2 PLAQUES EN ÉLASTOMÈRE**

- .1 Type EP1 - Plaques gaufrées ou nervurées, en néoprène ayant un indice de 50 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur, et pouvant supporter une charge maximale de 350 kPa.
- .2 Type EP2 - Plaques gaufrées ou nervurées, en caoutchouc naturel ayant un indice de 30 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur, et pouvant supporter une charge maximale de 415 kPa.
- .3 Type EP3 - Plaques mixtes néoprène/acier/néoprène, faites de deux plaques de néoprène, gaufrées ou nervurées, ayant un indice de 50 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur chacune et liées à une plaque d'acier de 1,71 mm; munies de trous de fixation garnis de douilles et de rondelles isolantes; pouvant supporter une charge maximale de 350 kPa.
- .4 Type EP4 - Plaques mixtes caoutchouc/acier/caoutchouc, faites de deux plaques de caoutchouc naturel, gaufrées ou nervurées, ayant un indice de 30 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur chacune et liées à une plaque d'acier de 1,71 mm; munies de trous de fixation garnis de douilles et de rondelles isolantes; pouvant supporter une charge maximale de 415 kPa.

## **2.3 PLOTS EN ÉLASTOMÈRE**

- .1 Type M1 - Plots à codage couleur, en néoprène travaillant en cisaillement et d'une dureté maximale de 60 au duromètre, à dessus et dessous rainurés, avec douille taraudée et deux trous pour boulons d'ancrage.

## **2.4 RESSORTS AMORTISSEURS**

- .1 Ressorts rigides dont le rapport raideur latérale/raideur axiale est égal ou supérieur à 1,2 fois le rapport déformation statique/hauteur sous charge; ayant une réserve de déplacement de 50 % par rapport à son déplacement sous charge nominale; munis de dispositifs de nivellement.
- .2 Rapport hauteur sous charge/diamètre du ressort se situant entre 0,8 et 1,0.
- .3 Ressorts à codage couleur.

## **2.5 PLOTS À RESSORT(S)**

- .1 Plots à ressort(s), avec pièces de quincaillerie zinguées ou cadmiées et boîtier recouvert d'une peinture antirouille t.
- .2 Type M2 - Plots à ressort apparent stable, sur plaque-support acoustique et antidérapante, collée, en caoutchouc ou en néoprène rainuré, d'au moins 6 mm d'épaisseur.
- .3 Type M3 - Plots à ressort apparent stable, à dessus et dessous recouverts d'une plaque acoustique,

antidérapante, collée, en caoutchouc ou en néoprène rainuré, d'au moins 6 mm d'épaisseur, munis d'un boulon de nivellement permettant l'assujettissement au matériel.

- .4 Type M4 - Plots à ressort apparent stable à déplacement limité, sur plaque-support acoustique et antidérapante, collée, en caoutchouc ou en néoprène rainuré, d'au moins 6 mm d'épaisseur; comprenant des butées de déplacement souples incorporées et des cales d'espacement amovibles.
- .5 Type M5 - Plots à ressorts sous boîtier, munis d'amortisseurs, conçus pour une charge maximale de 950 kg.

## 2.6 SUSPENSIONS

- .1 Suspensions à ressorts à codage couleur, sous boîtier recouvert d'une peinture antirouille, conçues pour permettre un mouvement angulaire du boîtier ou de la tige de suspension de 30 degrés sans contact métal-métal.
- .2 Type H1 - Suspensions comportant un élément en néoprène travaillant en cisaillement, avec manchon isolant moulé, encastré dans la base du boîtier.
- .3 Type H2 - Suspensions comportant un ressort stable, une rondelle en élastomère et un coussinet servant à recevoir le ressort, avec manchon isolant moulé, encastré dans la base du boîtier.
- .4 Type H3 - Suspensions comportant un ressort stable, un élément de suspension supérieur en élastomère, un coussinet servant à recevoir le ressort, avec manchon isolant moulé, encastré dans la base du boîtier.
- .5 Type H4 - Suspensions comportant un ressort stable, un élément de suspension supérieur en élastomère, une rondelle et un écrou de précompression et un indicateur de déformation.

## 2.7 DISPOSITIFS ET SYSTÈMES DE PROTECTION PARASISMIQUE

- .1 Généralités :
  - .1 Le matériel ou/ou les systèmes suivants doivent demeurer opérationnels durant les tremblements de terre et après de tels phénomènes :
    - .1 Système de chauffage (équipement et tuyauterie).
  - .2 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent agir dans toutes les directions.
  - .3 Les fixations et les points de liaisonnement doivent pouvoir résister aux mêmes charges maximales que les dispositifs et systèmes parasismiques.
  - .4 L'utilisation d'ancrages et de fixations posés au pistolet cloueur ou dans des trous percés à cette fin est interdite.
  - .5 Aucun dispositif, aucun support connexe ni aucun plot ne doit céder avant que l'ossature ne cède.
  - .6 L'utilisation de supports en fonte ou faits de tuyaux filetés est interdite.
  - .7 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique ne doivent pas gêner le fonctionnement des dispositifs coupe-feu ni en compromettre l'intégrité.
- .2 Matériel à supportage statique :
  - .1 Le matériel doit être assujéti aux supports/suspensions, lesquels doivent être liaisonnés à l'ossature du bâtiment.

- .2 Matériel et appareils suspendus :
  - .1 Une ou plusieurs des méthodes énumérées ci-après peuvent être utilisées suivant les conditions des lieux :
    - .1 Liaisonnement en appui sur l'ossature.
    - .2 Contreventement dans tous les plans.
    - .3 Contreventement à l'ossature.
    - .4 Protection assurée au moyen de câbles de retenue.
  - .3 Dispositifs et systèmes de protection parasismique :
    - .1 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent agir en souplesse et de façon continue.
    - .2 Ils ne doivent jamais être comprimés au point de perdre leur efficacité.
- .3 Matériel à supportage élastique (isolé contre les vibrations) :
  - .1 Les dispositifs et systèmes parasismiques ne doivent aucunement nuire à l'action des systèmes acoustiques et antivibratoires. En cours d'exploitation normale, le dégagement entre le matériel et les dispositifs parasismiques doit être de 6 à 9 mm.
  - .2 Des dispositifs parasismiques doivent être incorporés aux systèmes antivibratoires dans le but d'empêcher tout déchargement complet de ces derniers.
  - .3 Selon les indications.
- .4 Réseaux de tuyauterie :
  - .1 Tous les autres réseaux de tuyauterie : les suspensions de plus de 300 mm doivent être contreventées.
  - .2 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent permettre de respecter les exigences relatives à l'ancrage et au guidage des tuyauteries.
- .5 Méthodes et dispositifs de contreventement :
  - .1 Méthodes approuvées par le Représentant du Ministère.
  - .2 Cornières ou profilés en acier de construction.
  - .3 Systèmes de retenue par câbles comprenant des passe-fils, des cosses d'assemblage et autres pièces de quincaillerie servant à assurer l'alignement des dispositifs parasismiques et à empêcher le pliage des câbles aux points de fixation; avec éléments en néoprène incorporés aux connexions aux fins de réduction des surcharges dues aux chocs.

## **PART 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Les mesures de protection contre les séismes doivent être conformes aux exigences du CNB.
- .2 Installer les dispositifs antivibratoires conformément aux instructions des fabricants et régler les

plots de façon que les appareils soient de niveau.

- .3 S'assurer que le raccordement de la tuyauterie, des conduits d'air et des canalisations électriques aux appareils isolés ne diminue en rien la souplesse du système d'isolation antivibratoire et que les canalisations ou les conduits d'air traversant des murs ou des planchers ne transmettent pas de vibrations.
- .4 Sauf indication contraire, supporter la tuyauterie raccordée à des appareils isolés à l'aide de plots ou de suspensions à ressort(s) présentant une déformation statique d'au moins 25 mm. Respecter les règles suivantes :
  - .1 Tuyauterie de diamètre nominal jusqu'à DN 4 inclusivement : 3 premiers points d'appui; DN 5 à DN 8: 4 premiers points d'appui; DN 10 et plus : 6 premiers points d'appui.
  - .2 Le premier point d'appui doit présenter un affaissement statique égal au double de l'affaissement de l'appareil isolé, mais n'excédant pas 50 mm.
- .5 Lorsque les dispositifs antivibratoires sont boulonnés au sol, utiliser des rondelles antivibratoires en caoutchouc.
- .6 Mettre les socles de niveau à l'aide de cales et de blocs afin que la tuyauterie et les conduits d'air puissent être raccordés à un appareil déjà à son niveau de fonctionnement, et ce, avant de régler les dispositifs antivibratoires. S'assurer qu'il n'y a aucun contact entre le matériel isolé et l'ossature du bâtiment.

### **3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Contrôles effectués sur place par le fabricant :
  - .1 Prendre les arrangements nécessaires avec le représentant du fabricant pour qu'il procède à l'inspection des travaux prévus à la présente section, et qu'il soumette des rapports écrits confirmant que ces derniers sont conformes aux exigences des documents contractuels.
  - .2 Contrôles effectués sur place par le fabricant : le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier la qualité de la mise en oeuvre aux étapes suivantes :
    - .1 une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier;
    - .2 une fois les travaux préparatoires et autres travaux préalables terminés, mais avant le début des travaux d'installation;
    - .3 deux (2) fois au cours de l'avancement des travaux, c'est-à-dire une fois ceux-ci achevés à 25 % puis à 60 %;
    - .4 une fois les travaux achevés.
  - .3 Soumettre les rapports du fabricant au Représentant du Ministère dans les trois (3) jours suivant la visite du chantier par le représentant du fabricant.
  - .4 S'il y a lieu, faire les corrections et les réglages nécessaires en fonction du rapport écrit présenté par le fabricant.

### **3.4 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux de surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 Section 23 05 00 – CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-24.3-92, Identification des réseaux de canalisations.

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Fiches techniques :
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .2 Soumettre les fiches techniques relatives aux produits prescrits dans la présente section, y compris les pastilles de couleurs.

### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement :
  - .1 Transporter, entreposer et manutentionner le matériel et les matériaux conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Gestion et élimination des déchets : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.

## **PART 2 - PRODUITS**

### **2.1 PLAQUES SIGNALÉTIQUES DES FABRICANTS**

- .1 Plaques signalétiques en métal ou en stratifié, fixées mécaniquement aux pièces de matériel par le fabricant.
- .2 Les inscriptions (lettres et chiffres) doivent être en relief ou en creux.
- .3 Les renseignements ci-après, selon le cas, doivent être indiqués sur les plaques signalétiques :
  - .1 Appareil : nom du fabricant, modèle, dimensions, numéro de série, puissance,

- débit.
- .2 Moteur : tension, fréquence du courant d'alimentation, nombre de phases, puissance, type de service, dimensions du bâti.

## 2.2 PLAQUES D'IDENTIFICATION DES RÉSEAUX

- .1 Couleurs :
  - .1 Matières dangereuses : lettrage rouge sur fond blanc.
  - .2 Autres matières : lettrage noir sur fond blanc (sauf indication contraire dans le code pertinent).
- .2 Matériau et autres caractéristiques de fabrication :
  - .1 Plaques de 3 mm d'épaisseur, en stratifié, au fini mat, aux coins carrés et aux lettres alignées avec précision et gravées à la machine jusque dans l'âme.
- .3 Formats :
  - .1 Selon les indications du tableau ci-après :

Format numéro	Dimensions (mm)	Nombre de lignes	Hauteur des lettres (mm)
1	10 x 50	1	3
2	13 x 75	1	5
3	13 x 75	2	3
4	20 x 100	1	8
5	20 x 100	2	5
6	20 x 200	1	8
7	25 x 125	1	12
8	25 x 125	2	8
9	35 x 200	1	20

- .2 Maximum de 25 lettres ou chiffres par ligne .
- .4 Format selon l'emplacement:
  - .1 Plaques de format numéro 5 pour les éléments terminaux et les tableaux de commande.
  - .2 Plaques de format numéro 9 pour le matériel situé dans les locaux d'installations mécaniques.

## 2.3 IDENTIFICATION SELON LE SYSTÈME EXISTANT

- .1 Identifier les ouvrages ajoutés ou améliorés selon le système d'identification existant.
- .2 Lorsque le système d'identification existant ne prévoit pas l'identification des nouveaux ouvrages installés, ceux-ci doivent être identifiés selon les prescriptions de la présente section.
- .3 Avant d'entreprendre les travaux, faire approuver par écrit le système d'identification par le Représentant du Ministère.

## 2.4 IDENTIFICATION DES TUYAUTERIES

- .1 Le fluide véhiculé dans les tuyauteries doit être identifié par des marquages de couleur de fond, par des pictogrammes (au besoin) et/ou par des légendes; le sens d'écoulement doit être indiqué par des flèches. À moins d'indications contraires, les tuyauteries doivent être identifiées conformément à la norme CAN/CGSB 24.3.
- .2 Pictogrammes :
  - .1 Le cas échéant, les pictogrammes doivent être conformes aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- .3 Légendes :
  - .1 Lettres majuscules de hauteur et de couleur conformes à la norme CAN/CGSB 24.3.
- .4 Flèches indiquant le sens d'écoulement :
  - .1 Diamètre extérieur du tuyau/calorifuge inférieur à 75 mm : 100 mm de longueur x 50 mm de hauteur;
  - .2 Diamètre extérieur du tuyau/calorifuge de 75 mm et plus : 150 mm de longueur x 50 mm de hauteur;
  - .3 Flèches à deux pointes lorsque le sens d'écoulement est réversible.
- .5 Dimensions des marquages de couleur de fond :
  - .1 Hauteur : suffisante pour couvrir la circonférence du tuyau/calorifuge.
  - .2 Longueur : suffisante pour permettre l'apposition du pictogramme, de la légende et des flèches.
- .6 Matériaux de fabrication des marquages de couleur de fond, du lettrage (légendes) et des flèches :
  - .1 Tubes et tuyaux de 20 mm de diamètre ou moins : étiquettes en plastique, autocollantes, hydrofuges et résistant à la chaleur.
  - .2 Autres tuyaux : étiquettes en toile plastifiée, autocollantes, à revêtement de protection et à sous-face enduite d'un adhésif de contact hydrofuge, conçues pour résister à un taux d'humidité relative de 100 %, à une chaleur constante de 150 degrés Celsius et à une chaleur intermittente de 200 degrés Celsius.
- .7 Couleurs de fond et légendes :
  - .1 Lorsque les couleurs de fond et les légendes ne sont pas précisées, se conformer aux directives du Représentant du Ministère.
  - .2 Couleurs des légendes et des flèches : se conformer au tableau ci-après:

Couleur de fond :	Légendes, flèches :
Jaune	NOIR
Vert	BLANC
Rouge	BLANC

- .3 Marquages de couleur de fond et légendes pour tuyauteries :

Contenu/ Fluide véhiculé	Couleur de fond	Légende
Alimentation - eau de chauffage	Jaune	ALIMENTATION EAU CHAUF.
Retour - eau de chauffage	Jaune	RETOUR EAU CHAUF.

## 2.5 IDENTIFICATION DES APPAREILS DE ROBINETTERIE

- .1 Étiquettes en laiton, à inscription poinçonnée, en caractères de 12 mm, peints en noir.
- .2 Fournir, pour chacun des réseaux, des schémas fonctionnels de format approuvé, avec diagrammes et listes des éléments étiquetés, précisant le type d'appareils de robinetterie, le réseau, la fonction, l'emplacement ainsi que la position normale de fonctionnement des éléments.

## 2.6 IDENTIFICATION DES RÉSEAUX ET DES APPAREILS DE COMMANDE/RÉGULATION

- .1 Identifier les réseaux, les appareils, les éléments, les régulateurs et les capteurs au moyen de plaques d'identification conformes aux prescriptions de la présente section.
- .2 Identifier la fonction de chacun et (le cas échéant) leur réglage de sécurité.

## 2.7 INSCRIPTIONS UNILINGUES/BILINGUES

- .1 Les inscriptions servant à l'identification des systèmes et des éléments doivent être rédigées en anglais et en français.
- .2 Les inscriptions en anglais et en français doivent être marquées sur une seule et même plaque d'identification, étiquette, etc.

## PART 3 - EXÉCUTION

### 3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

### 3.2 INSTALLATION

- .1 Sauf indication contraire, identifier les réseaux et les appareils conformément à la norme CAN/CGSB-24.3.
- .2 Fournir les plaques d'homologation ULC et CSA requises par chacun des organismes

respectifs.

### **3.3 PLAQUES D'IDENTIFICATION**

- .1 Emplacement :
  - .1 Les plaques doivent identifier clairement les appareils et/ou les réseaux de tuyauteries et elles doivent être posées à des endroits où elles seront bien en vue et facilement lisibles à partir du plancher de travail.
- .2 Cales d'espacement :
  - .1 Sur les surfaces chaudes et/ou calorifugées, prévoir des cales d'espacement sous les plaques d'identification.
- .3 Protection :
  - .1 Ne pas appliquer de peinture, de calorifuge ni aucun revêtement sur les plaques d'identification.

### **3.4 EMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION DES TUYAUTERIES ET DES CONDUITS D'AIR**

- .1 Sur les longues tuyauteries dans les aires ouvertes des chaufferies, des locaux de matériel et des galeries techniques : à intervalles n'excédant pas 17 m, de manière qu'on puisse en voir facilement au moins un à partir de n'importe quel point des aires d'exploitation ou des allées.
- .2 Aux changements de direction.
- .3 Dans chaque petite pièce où passe les canalisation ou les conduits d'air (au moins un élément).
- .4 De chaque côté des obstacles visuels ou aux endroits où il est difficile de suivre le tracé des réseaux.
- .5 De chaque côté des séparations, comme les murs, les planchers ou les cloisons.
- .6 Aux endroits où les tuyauteries ou les conduits d'air sont dissimulés dans une saignée, un vide de plafond, une gaine ou une galerie technique, ou tout autre espace restreint, aux points d'entrée et de sortie, et près des ouvertures de visite.
- .7 Aux points de départ et d'arrivée de chaque canalisation ou conduit, et près de chaque pièce de matériel.
- .8 Immédiatement en amont des principaux appareils de robinetterie à commande manuelle ou automatique, sinon le plus près possible, de préférence du côté amont.
- .9 De manière que la désignation soit facilement lisible à partir des aires d'exploitation habituelles et de tous les points facilement accessibles.
  - .1 Perpendiculairement à la meilleure ligne de vision possible, compte tenu de l'endroit où se trouve habituellement le personnel d'exploitation, des conditions

d'éclairage, de la diminution de visibilité des couleurs ou des légendes causée par l'accumulation de poussière et de saleté, ainsi que du risque d'endommagement ou d'avarie.

### **3.5 EMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION DES APPAREILS DE ROBINETTERIE**

- .1 Fixer des étiquettes au moyen de chaînettes ou de crochets "S" fermés en métal non ferreux sur les appareils de robinetterie, sauf sur ceux qui sont reliés à des appareils sanitaires ou à des radiateurs de chauffage, et sauf s'ils sont à proximité et à la vue du matériel auquel ils sont reliés.
- .2 Installer un exemplaire du schéma fonctionnel et de la liste des appareils de robinetterie, encadré sous vitre anti-reflet, à l'endroit déterminé par le Représentant du Ministère. Insérer également un exemplaire (en format réduit, au besoin) dans chacun des manuels d'exploitation et d'entretien.
- .3 Numéroté dans l'ordre les appareils de robinetterie de chaque réseau.

### **3.6 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux de surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 La présente section vise les opérations, les méthodes et les exigences concernant l'essai, le réglage et l'équilibrage (ERE) des réseaux de CVCA.
- .2 Les opérations d'ERE sont des opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage destinées à assurer aux différents systèmes un fonctionnement conforme aux exigences énoncées dans les documents contractuels. Les opérations d'ERE comprennent également tous les autres travaux décrits dans la présente section.

### **1.2 QUALIFICATION DU PERSONNEL CHARGÉ DES OPÉRATIONS D'ERE**

- .1 Dans les 90 jours suivant l'attribution du contrat, soumettre au Représentant du Ministère la liste des personnes qui seront chargées d'exécuter les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage.
- .2 Soumettre la documentation permettant de confirmer la compétence et l'expérience du personnel.
- .3 Les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage doivent être effectuées selon les exigences de la norme régissant la qualification de l'entreprise et du personnel responsables de celles-ci :
  - .1 Associated Air Balance Council, (AABC) National Standards for Total System Balance, MN-1-2002.
  - .2 National Environmental Balancing Bureau (NEBB) TABES, Procedural Standards for Testing, Adjusting, Balancing of Environmental Systems-1998.
  - .3 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA), HVAC TAB HVAC Systems - Testing, Adjusting and Balancing-2002.
- .4 Les opérations d'ERE doivent obligatoirement être effectuées selon les recommandations et les pratiques suggérées dans la norme retenue.
- .5 Afin de satisfaire aux exigences contractuelles, se conformer aux prescriptions de la norme retenue visant les opérations d'ERE et utiliser les listes de vérifications et les formulaires qui y sont proposés.
- .6 Se conformer aux prescriptions de la norme retenue concernant les opérations d'ERE, y compris la qualification de l'entreprise et du personnel chargés des travaux et l'étalonnage des instruments de mesure utilisés.
- .7 Se conformer aux recommandations du fabricant des instruments de mesure concernant l'étalonnage de ces derniers lorsque celles-ci sont plus rigoureuses que les recommandations énoncées dans la norme relative aux opérations d'ERE.
- .8 Les prescriptions de la norme retenue concernant l'assurance de la qualité, notamment les garanties liées à la performance, font partie intégrante du présent contrat.
  - .1 Dans le cas des systèmes ou des composants non couverts par la norme retenue concernant les opérations d'ERE, utiliser les méthodes mises au point par le spécialiste chargé des

travaux.

- .2 Lorsque de nouvelles méthodes et exigences sont applicables aux exigences contractuelles et que celles-ci ont été publiées ou adoptées par l'autorité responsable (AABC, NEBB, ou TABB) de la norme retenue concernant les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage, les exigences et les recommandations ainsi définies sont obligatoires.

### **1.3 OBJET DES OPÉRATIONS D'ERE**

- .1 Faire l'essai des systèmes pour vérifier s'ils fonctionnent de façon sûre et appropriée, pour déterminer le point réel de fonctionnement et pour évaluer la performance qualitative et quantitative des appareils, des systèmes et des dispositifs de commande/régulation connexes, et ce, à charge nominale, à charge moyenne ou à faible charge, cette charge étant réelle ou simulée.
- .2 Régler les appareils et les systèmes de manière à ce qu'ils répondent aux exigences de performance prescrites et à ce qu'ils puissent interagir de la façon prescrite avec les autres systèmes connexes, et ce, dans des conditions de charge et de fonctionnement normal et de secours.
- .3 Équilibrer les appareils et les systèmes de manière à ce que le débit corresponde à la charge sur toute la plage de fonctionnement.

### **1.4 EXCEPTIONS**

- .1 L'essai, le réglage et l'équilibrage des appareils et des systèmes régis par des normes ou des codes particuliers doivent être effectués à la satisfaction des autorités compétentes.

### **1.5 COORDINATION**

- .1 Prévoir du temps, à l'intérieur du calendrier des travaux de construction, pour les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage des systèmes (y compris les réparations et les reprises d'essai), lesquelles devront être terminées avant la réception des travaux.
- .2 Mettre à l'essai, régler et équilibrer chaque système distinct, puis chaque système en relation avec les systèmes connexes, dans le cas des systèmes asservis.

### **1.6 EXAMEN DES DOCUMENTS CONTRACTUELS RELATIVEMENT AUX OPÉRATIONS D'ERE**

- .1 Revoir les documents contractuels avant le début des travaux de construction confirmer par écrit au Représentant du Ministère que les prescriptions visant l'essai, le réglage et l'équilibrage des appareils et des systèmes ainsi que tous les autres aspects relatifs à la conception et à l'installation de ceux-ci sont appropriés et permettront d'assurer le succès de ces opérations.
- .2 Revoir les normes et autres documents de référence prescrits et informer le Représentant du Ministère par écrit des méthodes proposées dans les documents contractuels, qui diffèrent de celles décrites dans les normes ou les documents de référence.
- .3 Pendant les travaux de construction, coordonner l'emplacement ainsi que l'installation ou l'aménagement des dispositifs, des appareils, des accessoires, des ouvertures et des raccords de mesure nécessaires à l'exécution des opérations d'ERE.

## 1.7 MISE EN ROUTE

- .1 À moins d'indications contraires, suivre la procédure de mise en route recommandée par le fabricant des appareils et des systèmes.
- .2 Suivre toute procédure de mise en route particulière prescrite ailleurs dans la Division 23.

## 1.8 FONCTIONNEMENT DES APPAREILS ET DES SYSTÈMES PENDANT LES OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Faire fonctionner les appareils et les systèmes pendant le temps requis pour l'exécution des opérations d'ERE et pendant le temps exigé par le Représentant du Ministère pour la vérification des rapports d'ERE.

## 1.9 DÉBUT DES OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Aviser le Représentant du Ministère sept (7) jours avant d'entreprendre les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage.
- .2 N'entreprendre les opérations d'ERE que lorsque le bâtiment est en grande partie utilisable, soit lorsque :
  - .1 la réalisation des plafonds et l'installation des portes, des fenêtres et des autres éléments de construction pouvant influencer sur le résultat des opérations sont terminées;
  - .2 le matériel nécessaire à l'exécution des opérations d'ERE est installé et en bon état de fonctionnement;
  - .3 les installations mécaniques et les systèmes électriques et de commande/régulation connexes pouvant influencer sur le résultat des opérations d'ERE sont en marche et que leur bon fonctionnement a été vérifié, ce qui touche notamment les éléments ci-après :
    - .1 Protection thermique du matériel électrique contre les surcharges, en place.
    - .2 Réseaux hydroniques :
      - .1 Canalisations rincées, remplies et mises à l'air libre.
      - .2 Pompes tournant dans le bon sens.
      - .3 Filtres en place et paniers propres.
      - .4 Robinets d'isolement et d'équilibrage en place et ouverts.
      - .5 Robinets d'équilibrage installés et étalonnés aux réglages du fabricant.
      - .6 Systèmes de traitement des liquides en bon état de fonctionnement.

## 1.10 TOLÉRANCES DE RÉGLAGE

- .1 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des systèmes jusqu'à l'obtention de résultats ne présentant pas plus que les écarts suivants, en plus ou en moins, par rapport aux valeurs théoriques :
  - .1 Systèmes hydroniques : 10 % en plus ou en moins.

### **1.11 TOLÉRANCES DE PRÉCISION**

- .1 Les valeurs mesurées doivent correspondre, à plus ou moins 2 % près, aux valeurs réelles.

### **1.12 INSTRUMENTS DE MESURE**

- .1 Avant de commencer les opérations d'ERE, soumettre au Représentant du Ministère une liste des instruments qui seront utilisés, avec leur numéro de série.
- .2 Étalonner les instruments conformément aux exigences de la norme ou du document de référence le plus rigoureux relatif aux systèmes de CVCA ou autres soumis aux opérations d'ERE.
- .3 Étalonner les instruments dans les trois (3) mois qui précèdent le début des opérations d'ERE. Fournir au Représentant du Ministère une attestation d'étalonnage.

### **1.13 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Avant d'entreprendre les opérations d'ERE, soumettre ce qui suit :
- .2 la méthode proposée pour effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des systèmes si elle diffère de la méthode décrite dans la norme ou le document de référence retenu.

### **1.14 RAPPORT PRÉLIMINAIRE D'ERE**

- .1 Avant de soumettre officiellement le rapport d'ERE au Représentant du Ministère, soumettre, aux fins de vérification et d'approbation, un rapport préliminaire dans lequel doit être indiqué ce qui suit :
  - .1 les détails concernant les instruments utilisés;
  - .2 les détails concernant la méthode d'ERE employée;
  - .3 les méthodes de calcul employées;
  - .4 des récapitulatifs.

### **1.15 RAPPORT D'ERE**

- .1 La présentation du rapport doit être conforme aux exigences de la norme ou du document de référence retenu, visant les opérations d'ERE.
- .2 Les résultats doivent être exprimés en unités SI dans le rapport, et ce dernier doit comprendre ce qui suit :
  - .1 les dessins à verser au dossier du projet;
  - .2 les schémas de principe des systèmes visés.
- .3 Soumettre au Représentant du Ministère, aux fins de vérification et d'approbation, un exemplaire électronique du rapport d'ERE, en anglais.

### **1.16 CONTRÔLE**

- .1 Les mesures enregistrées sont susceptibles d'être vérifiées par le Représentant du Ministère.
- .2 Prévoir le personnel et les instruments nécessaires à la vérification d'au plus 100% des mesures enregistrées.
- .3 Le Représentant du Ministère déterminera le nombre de vérifications à effectuer et l'emplacement des points de mesure.
- .4 Reprendre les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage jusqu'à ce que les résultats satisfassent le Représentant du Ministère, et assumer les frais de ces travaux.

### **1.17 RÉGLAGES**

- .1 Une fois les opérations d'ERE terminées à la satisfaction du Représentant du Ministère, vérifier si les capteurs sont réglés aux points de consigne requis.
- .2 Marquer les positions de réglage de façon permanente; ces dernières ne doivent pas être effacées ni recouvertes d'aucune façon.

### **1.18 ACHÈVEMENT DES OPÉRATIONS D'ERE**

- .1 Les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage des systèmes ne seront considérées terminées que lorsque le rapport final aura été approuvé par le Représentant du Ministère.

### **1.19 SYSTÈMES HYDRONIQUES**

- .1 Les opérations d'ERE doivent être exécutées conformément aux exigences les plus rigoureuses énoncées dans la présente section.
- .2 Procéder à l'ERE des systèmes, de l'équipement, des commandes et des composants suivants :
  - .1 Nouvel équipement de chauffage présenté sur les dessins.
- .3 Compétences : les membres du personnel qui procèdent à l'ERE doivent détenir les compétences prévues dans les normes AABC, NEBB.
- .4 Assurance de la qualité : procéder à l'ERE sous la direction d'un superviseur possédant les compétences prévues dans les normes AABC, NEBB.
- .5 Emplacements des mesures de l'équipement, ce qui doit comprendre, selon le cas :
  - .1 Tout équipement capable de modifier le débit ou l'état du liquide.
- .6 Assurer la coordination avec la division 25 afin de contourner toutes les soupapes de commande d'eau de chauffage existantes à l'intérieur de l'édifice, et ce, jusqu'à 100 %, avant d'équilibrer les nouvelles soupapes d'équilibrage.

## **PART 2 - PRODUITS**

### **2.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

## **PART 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 Section 23 05 00 – CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
  - .1 ASHRAE Standard 90.1-01, Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings (IESNA co-sponsored; ANSI approved; Continuous Maintenance Standard).
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - .1 ASTM C 335-04, Standard Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Horizontal Pipe Insulation.
  - .2 ASTM C 449/C 449M-00, Standard Specification for Mineral Fiber-Hydraulic-Setting Thermal Insulating and Finishing Cement.
  - .3 ASTM C 547-2003, Mineral Fiber Pipe Insulation.
  - .4 ASTM C 921-03a, Standard Practice for Determining the Properties of Jacketing Materials for Thermal Insulation.
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CGSB 51-GP-52Ma-89, Enveloppe imperméable à la vapeur et matériau de revêtement pour l'isolant thermique des tuyaux, des conduits et du matériel.
- .4 Associations de fabricants
  - .1 Association canadienne de l'isolation thermique (ACIT), Standards nationaux d'isolation (C2004).
- .5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 CAN/ULC-S702-1997, Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments

### **1.3 DÉFINITIONS**

- .1 Aux fins de la présente section, les définitions suivantes s'appliquent :
  - .1 Éléments « DISSIMULÉS » : tuyauteries, conduits et appareils mécaniques calorifugés, situés au-dessus de plafonds suspendus ou dans des vides de construction inaccessibles.
  - .2 Éléments « APPARENTS » : éléments qui ne sont pas dissimulés (selon les prescriptions).
- .2 Codes ACIT :
  - .1 CRF: Code Rectangular Finish.

- .2 CPF: Code Piping Finish.

#### **1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Fiches techniques :
- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
- .3 Dessins d'atelier :
- .1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.

#### **1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement :
- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant et aux prescriptions de la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .3 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .2 Entreposage et protection :
- .1 Protéger les matériaux et les matériels contre les intempéries et les dommages susceptibles d'être causés par la circulation des personnes, du matériel et des véhicules.
- .2 Protéger les matériaux et les matériels contre tout dommage.
- .3 Entreposer les matériaux et les matériels aux températures et dans les conditions exigées par le fabricant.
- .3 Gestion et élimination des déchets : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.

### **PART 2 - PRODUITS**

#### **2.1 CARACTÉRISTIQUES DE RÉSISTANCE AU FEU**

- .1 Selon la norme CAN/ULC-S102.

- .1 Indice de propagation de la flamme : au plus 25.
- .2 Indice de pouvoir fumigène : au plus 50.

## 2.2 MATÉRIAUX CALORIFUGES

- .1 Les fibres minérales dont il est question ci-après comprennent la laine de verre, la laine de roche et la laine de laitier.
- .2 Le coefficient de conductivité thermique (coefficient « k ») ne doit pas dépasser les valeurs prescrites à une température moyenne de 24 degrés Celsius, selon les essais réalisés conformément à la norme ASTM C335.
- .3 Calorifuge portant le numéro de code ACIT A-1 : gaine rigide moulée, en fibres minérales, sans enveloppe pare-vapeur posée en usine.
  - .1 La gaine doit convenir pour une application ultérieure de peinture au latex.
  - .2 Gaine en fibres minérales : conforme à la norme CAN/ULC-S102-M88.
  - .3 Gaine: conforme à la norme CGSB 51-GP-9M, scellage chevauchant.
  - .4 Plage de températures : 0 à 538°C.
  - .5 Coefficient « k » maximal : 0.033 W/m°C à 24°C, conforme à la norme ASTM C335.

## 2.3 PRODUITS ACCESSOIRES

- .1 Ruban : en aluminium, auto-adhésif, d'au moins 50 mm de largeur.
- .2 Colle contact : à prise rapide.
- .3 Colle pour chemises en toile de canevas : lavable.
- .4 Feuillards de retenue : en acier inoxydable de 0,5 mm d'épaisseur, d'une largeur de 19 mm.
- .5 Treillis métallique : acier inoxydable de type 304, hexagonal de 25 mm, entrelacement serré au niveau des joints horizontaux et circonférentiels.

## 2.4 CHEMISES

- .1 Chemises en polychlorure de vinyle (PVC) :
  - .1 Gains moulées monopières, conformes à la norme CAN/CGSB-51.53, préformées selon les besoins.
  - .2 Couleur : selon les indications.
  - .3 Température de service minimale : -20 degrés Celsius.
  - .4 Température de service maximale : 65 degrés Celsius.
  - .5 Perméabilité à la vapeur d'eau : 0,02 perm.
  - .6 Épaisseur : 0,3 mm
  - .7 Fixation :
    - .1 Adhésif à solvant compatible avec le matériau calorifuge, pour sceller les joints et les chevauchements.
    - .2 Ruban vinylique auto-adhésif de couleur assortie.
  - .8 Exigences particulières :

- .1 Pour tuyauteries intérieures : selon les indications.

### **PART 3 - EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

#### **3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Ne poser le calorifuge qu'une fois l'essai hydrostatique du réseau (tuyauteries et appareils auxquels elles sont raccordées) terminé et les résultats certifiés par l'autorité compétente qui aura assisté à l'essai.
- .2 La tuyauterie doit être inspectée et approuvée par le CNR.
- .3 S'assurer que les surfaces à recouvrir de calorifuge ou à revêtir d'un enduit sont propres, sèches et exemptes de matières étrangères.

#### **3.3 POSE**

- .1 Réaliser les travaux selon les exigences des normes nationales pertinentes de l'ACIT.
- .2 Poser le calorifuge selon les instructions des fabricants et les prescriptions de la présente section.
- .3 Utiliser deux niveaux de joints décalés (au moins 400 mm) lorsque l'épaisseur de paroi nominale exigée est supérieure à 50 mm.
- .4 Supports et suspensions :
  - .1 Poser un calorifuge à haute résistance à la compression, approprié aux conditions de service, lorsqu'aucune sellette ou aucun bouclier de protection du calorifuge n'est prévu.

#### **3.4 TABLEAU - CALORIFUGEAGE DES TUYAUTERIES**

- .1 À moins d'indications contraires, le calorifugeage des tuyauteries comprend également le calorifugeage des appareils de robinetterie, des chapeaux de robinets, des filtres et crépines, des brides et des raccords.
- .2 Calorifuge portant le numéro de code ACIT A-1.
  - .1 Fixation : ruban, feuillards, disposés à 300 mm d'entraxe.
  - .2 Scellement : colle à sceller les chevauchements; colle calorifuge.

- .3 Pose : selon le numéro de code ACIT 1501-H.
- .3 L'épaisseur de calorifuge doit être conforme aux indications du tableau ci-après.
- .1 Les canalisations d'alimentation desservant les différents appareils ne doivent pas avoir plus de 4 000 mm de longueur.
- .2 Les canalisations apparentes desservant des appareils sanitaires, de même que la tuyauterie, les appareils de robinetterie et les raccords chromés ne doivent pas être calorifugés.

Tuyauterie	Code ACIT	Diamètre nominal (DN) de la tuyauterie et épaisseur de calorifuge (mm)			
		Jusqu'à 1	de 1 1/4 à 2	de 2 1/2 à 4	de 5 à 6
Eau chaude chauffage	A-1	25	38	38	38

- .4 Finition :
- .1 Tuyauteries apparentes situées à l'intérieur : chemises en PVC.
- .2 Pose : selon le numéro de code ACIT approprié, de CRF/1 à CPF/5.

### 3.5 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 – CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 23 05 05 – Installation de la tuyauterie.
- .3 Section 23 05 93 – Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
- .4 Section 23 05 23.01 – Robinetterie – Bronze.
- .5 Section 23 05 29 - Supports et suspensions pour tuyauteries et appareils de CVCA.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
  - .1 ASME B16.1-10, Gray Iron Pipe Flanges and Flanged Fittings: Classes 25, 125, and 250.
  - .2 ASME B16.3-06, Malleable Iron Threaded Fittings: Classes 150 and 300.
  - .3 ASME B16.5-09, Pipe Flanges and Flanged Fittings: NPS ½ through NPS 24 Metric/Inch Standard.
  - .4 ASME B18.2.1-10, Square Hex, Heavy Hex and Askew Head Bolts and Hex, Heavy Hex, Hex Flange. Loded Head and Lag Screws (Inch Series).
  - .5 ASME B18.2.2-10, Nuts for General Applications: Machine Screw Nuts, Hex, Square, Hex Flange, and Coupling Nuts (Inch Series).
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM A47/A47M-99(2009), Standard Specification for Ferritic Malleable Iron Castings.
  - .2 ASTM A53/A53M-10, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc Coated Welded and Seamless.
  - .3 ASTM A536-84(2009), Standard Specification for Ductile Iron Castings.
- .3 American National Standards Institute/American Water Works Association (ANSI/AWWA)
  - .1 ANSI/AWWA C111/A21.11-06, Standard for Rubber-Gasket Joints for Ductile-Iron Pressure Pipe and Fittings.
- .4 CSA International
  - .1 CSA B242-05(R2011), Groove and Shoulder Type Mechanical Pipe Couplings.
  - .2 CSA W48-06, Filler Metals and Allied Materials for Metal Arc Welding.

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Fiches techniques :
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant réseaux hydroniques. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier :
  - .1 Indiquer sur les dessins ce qui suit :
    - .1 Composants et accessoires.

### **1.4 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien des réseaux hydroniques, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.
  - .1 Inclure les exigences particulières concernant l'entretien du matériel.

### **1.5 MATÉRIAUX/MATÉRIEL SUPPLÉMENTAIRES**

- .1 Fournir le matériel de rechange suivant :
  - .1 Sièges : au moins un (1) siège pour dix (10) appareils de robinetterie installés, et ce, pour chaque diamètre fourni, mais au moins un (1) dans tous les cas.
  - .2 Obturateurs : au moins un (1) élément obturateur pour dix (10) appareils de robinetterie installés, et ce, pour chaque diamètre fourni, mais au moins un (1) dans tous les cas.
  - .3 Garnitures de presse-étoupe (pour tiges) : au moins une (1) garniture pour dix (10) appareils de robinetterie installés, et ce, pour chaque diamètre fourni, mais au moins une (1) dans tous les cas.
  - .4 Manettes/Volants : au moins deux (2) de chaque dimension.
  - .5 Garnitures d'étanchéité pour brides : au moins une (1) garniture pour dix (10) brides installées.

### **1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales et aux instructions écrites du fabricant.

- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention :
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les réseaux hydroniques de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.

## **PART 2 - PRODUITS**

### **2.1 TUYAUTERIE**

- .1 Tuyaux en acier : conformes à la norme ASTM A53/A53M, catégorie B, ainsi qu'aux prescriptions suivantes :
  - .1 Jusqu'à NPS 6 : série 40.

### **2.2 JOINTS**

- .1 Tuyaux de diamètre nominal égal ou inférieur à NPS 2 : raccords à visser avec ruban en PTFE.
- .2 Tuyaux de diamètre nominal égal ou supérieur à NPS 2 : raccords et brides à souder, selon la norme CSA W48.
- .3 Tuyaux à embouts rainurés par roulage : accouplements standard, selon la norme CSA B242.
- .4 Brides : régulières ou à face de joint surélevée, à glissement, selon la norme ANSI/AWWA C111/A21.11.
- .5 Brides à orifices : à face de joint surélevée, à emmancher et à souder, éprouvées à 2100 kPa.
- .6 Garnitures de brides : selon la norme ANSI/AWWA C111/A21.11.
- .7 Filetage : conique.

- .8 Boulons et écrous : selon les normes ASME B18.2.1 et ASME B18.2.2.
- .9 Garnitures pour accouplements de tuyaux à extrémités rainurées par roulage : type EPDM.

### **2.3 RACCORDS**

- .1 Raccords à visser : en fonte malléable, selon la norme ASME B16.3, classe 150.
- .2 Brides pour tuyaux et raccords à brides :
  - .1 En fonte : selon la norme ASME B16.1, classe 125.
  - .2 En acier : selon la norme ASME B16.5
- .3 Raccords à souder bout à bout : en acier, selon la norme ASME B16.9.
- .4 Raccords-unions : en fonte malléable, selon les normes ASTM A47/A47M et ASME B16.3.
- .5 Raccords pour tuyaux à embouts rainurés par roulage : en fonte malléable, selon la norme ASTM A47/A47M, en fonte ductile, selon la norme ASTM A536.

### **2.4 ROBINETTERIE**

- .1 Raccordement :
  - .1 Appareils de robinetterie de diamètre nominal égal ou inférieur à NPS 2 : embouts à visser.
  - .2 Appareils de robinetterie de diamètre nominal égal ou supérieur à NPS 2 : embouts à brides, rainurés.
- .2 Soupapes d'équilibrage (utilisées pour les opérations d'ERE) :
  - .1 Soupapes de tous diamètres : étalonnées, selon les prescriptions de la présente section.
  - .2 Soupapes de diamètre nominal égal ou inférieur à NPS 2 : obturateur conique, selon les prescriptions de la section 23 05 23.01 - Robinetterie - Bronze.
  - .3 Seules les soupapes Tour & Andersson (Victaulic) sont acceptées.
- .3 Robinets d'évacuation/de vidange : robinet à tournant sphérique, selon les prescriptions de la section 23 05 23.01 – Robinetterie - Bronze.
- .4 Robinets à tournant sphérique :
  - .1 Robinets de diamètre nominal égal ou inférieur à NPS 2 : selon les prescriptions de la section 23 05 23.01 - Robinetterie - Bronze.

## **PART 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Disposer les travaux conformément aux lignes et aux niveaux indiqués.
- .2 Vérifier les lignes, les niveaux et les dimensions indiqués par rapport aux repères établis. Signaler les écarts au Représentant du Ministère et obtenir des instructions écrites.
- .3 Lorsque le Représentant du Ministère l'exige, fournir des dessins montrant les emplacements relatifs des divers services.

### **3.2 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE**

- .1 Installer la tuyauterie conformément à la section 23 05 05 - Installation de la tuyauterie.

### **3.3 INSTALLATION DES SOUPAPES D'ÉQUILIBRAGE**

- .1 Installer les postes de mesure et les soupapes d'équilibrage du débit selon les indications.
- .2 Enlever le volant des appareils de robinetterie après avoir installé ces derniers et une fois les opérations d'ERE terminées.
- .3 Poser du ruban sur chacun des joints du calorifuge préfabriqué posé sur la robinetterie des canalisations d'eau réfrigérée.

### **3.4 ÉQUILIBRAGE**

- .1 Utiliser les méthodes d'ERE appropriées décrites dans la section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.

### **3.5 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 00 10 00- Instructions générales.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .3 Gestion des déchets : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

### **3.6 PROTECTION**

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des réseaux hydroniques.

NRC-CNRC  
Projet n°  
S77-6032

Section 23 21 13.02  
RÉSEAUX HYDRONIQUES - TUYAUTERIE EN  
ACIER, ROBINETTERIE ET RACCORDS CONNEXES  
Page 6

**FIN DE SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 – CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM B62-09, Standard Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings.

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Fiches techniques :
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les vases d'expansion, les purgeurs d'air, les séparateurs, les appareils de robinetterie et les filtres. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention :
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les accessoires pour réseaux hydroniques de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.

## **PART 2 - PRODUITS**

### **2.1 FILTRES DE TUYAUTERIE**

- .1 Filtres de diamètre nominal NPS 1/2 à NPS 2 : corps incliné (en Y), en bronze selon la norme ASTM B62, avec raccords à visser.
- .2 Raccord de purge : diamètre nominal NPS 1.
- .3 Tamis : en acier inoxydable, avec perforations de 1,19 mm.
- .4 Pression de service : 860 kPa.

## **PART 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des accessoires pour réseaux hydroniques, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
  - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
  - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.

### **3.2 APPLICATION**

- .1 Instructions du fabricant : se conformer aux recommandations écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en oeuvre des produits, et aux indications des fiches techniques.

### **3.3 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Acheminer les canalisations de vidange jusqu'à l'avaloir le plus rapproché.
- .2 Prévoir un dégagement suffisant pour permettre l'accès aux accessoires aux fins de réparation et d'entretien.
- .3 Si les dégagements prévus ne peuvent être respectés, consulter le Représentant du

Ministère et se conformer à ses directives.

- .4 S'assurer que tous les orifices servant au raccordement des accessoires et des appareils, et que la masse des composants matériels en état d'exploitation sont conformes aux indications des dessins d'atelier.

### **3.4 FILTRES**

- .1 Installer des filtres dans les canalisations horizontales ou à écoulement vers le bas.
- .2 Prévoir le dégagement nécessaire à l'enlèvement du panier.
- .3 Installer un filtre en amont de chaque pompe.
- .4 Installer un filtre en amont de chaque robinet de commande automatique, ainsi qu'aux endroits indiqués.

### **3.5 PURGEURS D'AIR**

- .1 Installer des purgeurs d'air aux points hauts du réseau.

### **3.6 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .3 Gestion des déchets : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 Contenu de la section :
  - .1 Batteries de réchauffage pour installation en conduit d'air, matériaux, matériels et méthodes d'installation connexes.
- .2 Sections connexes :
  - .1 Section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .2 Section 00 15 45 – Exigences d'ordre général et de sécurité incendie.
  - .3 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA International).
  - .1 CSA C22.2 n° 46, Radiateurs électriques.
- .2 Ministère de la Justice Canada (Jus).
  - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999, ch. 33 (LCPE).
  - .2 Loi sur le transport des marchandises dangereuses, 1992, ch. 34 (LTMD).

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Les fiches techniques doivent comprendre ou indiquer ce qui suit :
  - .1 les détails du support de l'élément chauffant;
  - .2 la puissance nominale totale en kW, la tension et le nombre de phases de la batterie de réchauffage;
  - .3 les caractéristiques nominales (puissance, tension, nombre de phases) de chaque étage;
  - .4 la puissance surfacique de l'élément chauffant et la température maximale de la gaine;
  - .5 la température maximale de l'air à la sortie;
  - .6 l'encombrement;
  - .7 les détails du support de la batterie de réchauffage;
  - .8 les limites de fonctionnement;
  - .9 les dégagements par rapport aux matériaux combustibles;
  - .10 les schémas de câblage des éléments composants internes;
  - .11 le débit d'air minimal nécessaire.

## **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Santé et sécurité.
  - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et sécurité en construction conformément à la section 00 15 45 – Exigences d'ordre général et de sécurité incendie.

## **1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Gestion et élimination des déchets :
  - .1 Évacuer du chantier les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
  - .2 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la Loi canadienne sur la protection de l'environnement, la Loi sur le transport des marchandises dangereuses ainsi qu'aux règlements de la ville d'Ottawa.
  - .3 S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés correctement.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 BATTERIES DE RÉCHAUFFAGE**

- .1 Batteries de réchauffage pour installation en conduit d'air, du type à insérer.
- .2 Éléments chauffants :
  - .1 Éléments constitués d'enroulements hélicoïdaux en fil de résistance en nichrome.
  - .2 Éléments tubulaires à ailettes.
  - .3 Éléments sous gaine Incoloy.
- .3 Étages :
  - .1 Batteries de réchauffage à divers étages de chauffe, à demande de courant équilibrée pour chaque étage.
  - .2 Batteries de réchauffage conçues de manière qu'à chaque étage de chauffe, la chaleur soit répartie uniformément sur toute la veine d'air.
- .4 Température maximale de l'air à la sortie : 32,2 degrés Celsius.
- .5 Dispositifs de commande/régulation :
  - .1 Dispositifs de commande/régulation préfilés en usine et montés dans un boîtier. Les circuits d'alimentation et de commande doivent être raccordés à l'aide de borniers aux thermostats et aux contacteurs de débit.
  - .2 Dispositifs de commande/régulation montés à distance, selon les indications, avec plaquettes de connexions posées dans le boîtier des bornes des batteries de réchauffage et servant à raccorder les batteries aux circuits d'alimentation et de commande.
  - .3 Dispositifs de commande/régulation montés dans un boîtier de la CSA, et comprenant ce qui suit :
    - .1 des transformateurs de commande;

- .2 un contrôleur à thyristor.
- .4 Si les dispositifs de commande/régulation sont intégrés aux batteries de réchauffage, monter les contacteurs de manière à minimiser la transmission du bruit de la commutation dans les conduits d'air.
- .5 Interrupteur de coupure de haute température et de vérification de l'air.
- .6 Caractéristiques électriques :
  - .1 Caractéristiques nominales des batteries de réchauffage :
    - .1 Puissance : 7,5 kW.
    - .2 Tension : 575 v.
    - .3 Nombre de phases : 3.
- .7 Interrupteur d'isolement principal.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Faire le raccordement aux circuits d'alimentation électrique et de commande conformément à la norme CSA C22.2 no. 46.

#### **3.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Effectuer les essais en présence du Représentant du CNRC.
  - .1 Soumettre un rapport des essais et en joindre un exemplaire aux manuels d'exploitation et d'entretien.

**FIN DE SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 – CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Institute of Boiler and Radiator Manufacturers (IBR)
- .2 US Department of Commerce
  - .1 CS 140-47, Commercial Standard.

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Fiches techniques :
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les radiateurs à tubes ailetés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier :
  - .1 Indiquer ce qui suit sur les dessins :
    - .1 Les appareils, la puissance de ces derniers, ainsi que la tuyauterie et les raccords connexes.
    - .2 Les dimensions, les détails de construction des pièces internes et externes, les détails d'installation (méthode recommandée) et des supports proposés en acier de construction, ainsi que les dimensions et l'emplacement des trous pour les boulons de montage.
    - .3 Les boîtiers et les habillages spéciaux.
- .4 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

### **1.4 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 00 10 00- Instructions générales.
- .2 Fiches d'E et E : fournir les instructions relatives à l'E et E des radiateurs à tubes ailetés, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

## 1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention :
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les radiateurs à tubes ailetés de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.

## PART 2 - PRODUITS

### 2.1 RAYONNEMENT PAR TUBE À AILETTES

- .1 Généralités :
  - .1 L'espace disponible pour chaque pièce d'équipement doit être vérifié sur place.
  - .2 Prévoir un jeu d'au moins 100 mm entre le bas de l'enceinte et le plancher fini.
  - .3 Les pièces exposées doivent être nettoyées et enduites de phosphate avant d'appliquer la peinture.
  - .4 Les couleurs de finition doivent être choisies parmi les couleurs standard du fabricant au cours du processus de coordination.
- .2 Élément non ferreux :
  - .1 La taille des ailettes et du tube de l'élément et le nombre de rangées doivent être conformes à l'annexe du plan.
  - .2 L'élément doit être fabriqué d'un tube de cuivre sans soudure présentant des ailettes d'aluminium, alors que le tube doit être étiré mécaniquement à l'intérieur des colliers des ailettes. Le tube doit être serti à une extrémité.
  - .3 Le tube doit présenter une épaisseur minimale de 0,025 pouce, alors que l'épaisseur des ailettes doit être de 0,020 pouce.
  - .4 Les éléments doivent présenter une pression de travail nominale d'au moins 200 lb/po ca.
  - .5 Le fabricant doit fabriquer des tubes à ailettes de type IBR.
- .3 Soutien de l'enceinte et de l'élément :
  - .1 Des ferrures formées par matrice doivent être prévues pour soutenir l'élément. La ferrure doit être reliée aux enceintes, au besoin, pour convenir au modèle d'enceinte concerné.
  - .2 Soutenir les berceaux de manière à permettre le mouvement latéral que requièrent l'expansion et la contraction.
  - .3 Prévoir des rondelles de nylon afin d'assurer un fonctionnement silencieux.
  - .4 Prévoir une bande de suspension d'une longueur de 6 pi en acier au moins de calibre 18.
  - .5 L'interface entre la bande de suspension et le panneau doit être conçue de manière à ce que le retrait des panneaux n'entraîne aucune usure par frottement de la surface sur le mur au-

- dessus de la bande de suspension.
- .6 Prévoir une plaque de fond en acier de calibre 20 et un joint d'étanchéité.
- .4 Enceintes :
  - .1 Tous les panneaux de l'enceinte, ainsi que les accessoires d'extrémité qui se chevauchent doivent être fabriqués d'acier galvanisé.
  - .2 Le type et la hauteur des enceintes doivent être conformes à la liste présentée sur le plan.
  - .3 Les panneaux d'enceinte doivent être au moins de calibre 14.
  - .4 Grilles anodisées en aluminium extrudé.
  - .5 Les raidisseurs formés à la matrice doivent être soudés par points à chaque extrémité du panneau et accepter un raccord de panneau interne au niveau des panneaux contigus.

## **PART 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des radiateurs convecteurs à tubes ailetés, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
  - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
  - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.

### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer les appareils conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Installer les appareils en respectant le tracé de la tuyauterie et les indications des dessins d'atelier revus.
- .3 Prévoir les jeux nécessaires aux mouvements de dilatation et de contraction de la tuyauterie en cours d'exploitation normale.
- .4 S'assurer que les dégagements autour des appareils sont suffisants pour permettre au personnel d'entretien de faire son travail.
- .5 Si l'emplacement définitif devait être différent de celui indiqué sur les dessins, consulter le Représentant du Ministère avant de procéder à l'installation. Si les dégagements admissibles ne peuvent être respectés, consulter le Représentant du Ministère et se conformer à ses directives.
- .6 Robinetterie :
  - .1 Sauf indication contraire, installer les robinets de manière que la tige soit orientée vers le haut ou à l'horizontale.
  - .2 Dans le cas de chaque appareil, poser sur la tuyauterie d'admission un robinet d'isolement, et sur la tuyauterie de sortie, un robinet d'équilibrage et à cache-dispositif de réglage.
- .7 Purgeurs :

- .1 Poser sur les convecteurs des purgeurs à manoeuvre par tournevis, dont l'embout doit affleurer la surface de l'habillage.
- .2 Poser des purgeurs d'air automatiques sur les radiateurs à tubes ailetés.
- .8 Nettoyer les tubes à ailettes et redresser ces dernières au besoin.
- .9 Poser des compensateurs de dilatation flexibles, selon les indications.

### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .3 Gestion des déchets : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 23 05 00 – CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 25 90 01 – SGE - Exigences particulières au site et séquences de fonctionnement des systèmes.

### **1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Fiches techniques :
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les aérothermes. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier :
  - .1 Indiquer sur les dessins ce qui suit :
    - .1 Les appareils, la puissance de ces derniers ainsi que la tuyauterie et les raccords connexes;
    - .2 Les dimensions, les détails de construction des pièces internes et externes, les détails des supports proposés en acier de construction, le mode d'installation recommandé, ainsi que les dimensions et l'emplacement des trous pour les boulons de montage.

### **1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention :
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les aérothermes de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.

## PART 2 - PRODUITS

### 2.1 AÉROTHERMES

- .1 Armoires :
  - .1 Les armoires sont fabriquées d'acier épais, à l'épreuve de la corrosion et laminé à froid fini avec un émail cuit de couleur grise.
  - .2 L'avant présente un cadre de refoulement replié qui augmente la rigidité de l'armoire.
  - .3 Les panneaux arrière sont munis de colliers intégrés qui procurent une rigidité supérieure.
  - .4 Les prises de suspension sont solidement fixées au panneau supérieur.
- .2 Ventilateurs :
  - .1 Les ventilateurs sont conçus et choisis en fonction de leur grande efficacité.
  - .2 Les ventilateurs font l'objet d'un équilibrage statique et dynamique pour assurer un fonctionnement silencieux avec peu de vibrations.
- .3 Moteurs :
  - .1 Moteurs standard de 115 V, monophasés, 60 Hz entièrement fermés, avec dispositif de protection automatique contre les surcharges thermiques.
  - .2 Les moteurs standard doivent reposer sur un support élastique placé sur les protecteurs de ventilateur afin d'assurer un fonctionnement silencieux avec peu de vibrations.
  - .3 Prévoir un sectionneur sans fusible.
  - .4 Prévoir un relais pour activer l'appareil de chauffage.
  - .5 Prévoir un moteur antidéflagrant pour certains appareils de chauffage qui sont identifiés sur les dessins.
- .4 Diffuseurs :
  - .1 L'appareil doit être muni de persiennes horizontales avec pales ajustables individuellement.
  - .2 Le diffuseur des ailettes de persienne en option est constitué de pales disposées à la verticale, ajustables individuellement pour assurer une adaptabilité maximale de la distribution de l'air.
- .5 Serpentins :
  - .1 Les serpentins standard sont fabriqués d'un tube de cuivre robuste présentant un diamètre extérieur de 5/8 po avec ailettes d'aluminium collées par procédé mécanique.
  - .2 Les serpentins doivent faire l'objet d'un essai de pression à 350 lb/po ca.
- .6 Commande :
  - .1 Aquastat à limite faible retenu à la source de chauffage à l'eau chaude et réglé de manière à empêcher le ventilateur de fonctionner à moins de 27 degrés C.
  - .2 Le thermostat de commande doit être fourni par la division 25.
  - .3 Prévoir tous les composants nécessaires pour réaliser la séquence décrite dans la section 25 90 01 – SGE - Exigences particulières au site et séquences de fonctionnement des systèmes.

## PART 3 - EXÉCUTION

### 3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des aérothermes, s'assurer que l'état

des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

- .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
- .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
- .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.

### 3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les aérothermes conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Réaliser des raccordements de tuyauterie présentant deux (2) changements de direction à 90 degrés, selon les indications.
- .3 Si l'emplacement définitif devait être différent de celui indiqué sur les dessins, consulter le Représentant du Ministère avant de procéder à l'installation.
  - .1 Si les dégagements admissibles ne peuvent être respectés, consulter le Représentant du Ministère et se conformer à ses directives.
- .4 Aérothermes à eau chaude : pour chaque appareil, poser un robinet sur la tuyauterie d'entrée et un robinet d'équilibrage tel qu'indiqué sur les dessins. Poser un robinet de vidange au point bas de la tuyauterie.
  - .1 Poser un purgeur d'air manuel au point haut de la tuyauterie.
- .5 Nettoyer les tubes à ailettes et redresser ces dernières au besoin.
- .6 Au besoin, fournir et poser des suspensions supplémentaires en acier.
- .7 Monter les thermostats aux endroits indiqués.
- .8 Avant la réception des travaux, régler en fonction des exigences la configuration du jet d'air de soufflage et la vitesse du ventilateur de chaque appareil.

### 3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .3 Gestion des déchets : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

### **3.4 PROTECTION**

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des aérothermes.

**FIN DE SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 Exigences connexes
  - .1 Section 25 05 01 – SGE - Prescriptions générales.

### **1.2 DÉFINITIONS**

- .1 Liste des sigles et des définitions : se reporter à la section 25 05 01 - SGE - Prescriptions générales.
- .2 NMF - Niveau moyen de fiabilité, défini par le rapport de la durée de la période d'essai moins tout temps de panne accumulé durant cette période, à la période d'essai.
- .3 Temps de panne - Durée pendant laquelle le SGE ne peut remplir toutes ses fonctions en raison d'une anomalie de fonctionnement du matériel qui est sous la responsabilité de l'Entrepreneur du SGE. Le temps de panne est l'intervalle, durant la période d'essai, compris entre le moment où l'Entrepreneur est averti de la défaillance et le moment où le système est remis en état de fonctionnement. Le temps de panne ne comprend pas ce qui suit :
  - .1 Interruption de l'alimentation principale dépassant la capacité des sources d'alimentation de secours, pourvu :
    - .1 qu'il y ait eu déclenchement automatique de l'alimentation de secours;
    - .2 que l'arrêt et le redémarrage automatiques des composants se soient réalisés selon les prescriptions.
  - .2 Panne d'un lien de communications, pourvu :
    - .1 que le contrôleur ait fonctionné correctement, automatiquement, en mode autonome;
    - .2 que la défaillance n'ait pas été causée par un matériel spécifié du SGE.
  - .3 Panne fonctionnelle résultant d'un capteur ou d'un dispositif d'entrée/sortie individuel, pourvu :
    - .1 que le système ait enregistré la panne;
    - .2 que le matériel soit passé en mode de sécurité intégrée;
    - .3 que le NMF de tous les capteurs d'entrée et de tous les dispositifs de sortie ait été d'au moins 99 % durant la période d'essai.

### **1.3 EXIGENCES DE CONCEPTION**

- .1 Confirmer auprès du Représentant du Ministère que les critères de calcul et l'intention de la conception sont encore valides.

- .2 Le personnel responsable de la mise en service doit être au courant des critères de calcul et de l'intention de la conception et il doit posséder les compétences nécessaires pour les interpréter.

#### **1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Rapport final : soumettre le rapport au Représentant du Ministère.
  - .1 Le rapport final doit inclure les valeurs mesurées, les réglages définitifs et les résultats des essais certifiés.
  - .2 Il doit porter les signatures du technicien responsable de la mise en service et du surveillant de la mise en service.
  - .3 Le format du rapport doit être approuvé par le Représentant du Ministère avant le début de la mise en service.
  - .4 Réviser la documentation relative aux ouvrages construits et les rapports de mise en service pour qu'ils reflètent les réglages, les modifications et les changements apportés au SGE durant la mise en service puis les soumettre au Représentant du Ministère conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .5 Recommander des changements additionnels et/ou des modifications utiles pour améliorer la performance, les conditions ambiantes ou la consommation d'énergie.

#### **1.5 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Soumettre la documentation, les manuels d'exploitation et d'entretien et le plan de formation du personnel d'exploitation et d'entretien à l'examen du Représentant du Ministère avant la réception provisoire, conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.

#### **1.6 MISE EN SERVICE**

- .1 Effectuer la mise en service sous la surveillance du Représentant du Ministère et en présence du Représentant du Ministère.
- .2 Informer le Représentant du Ministère par écrit, au moins 14 jours avant la mise en service ou avant chaque essai, afin d'obtenir son approbation. Lui soumettre les informations suivantes :
  - .1 Emplacement et partie du système visé par les essais.
  - .2 Procédures d'essai/de mise en service et résultats anticipés.
  - .3 Nom des personnes qui effectueront les essais/la mise en service.

- .3 Corriger les anomalies détectées puis reprendre les essais en présence du Représentant du Ministère jusqu'à ce que les résultats et la performance soient satisfaisants.
- .4 L'acceptation des résultats des essais ne dégagera pas l'Entrepreneur de sa responsabilité de s'assurer que tous les systèmes sont conformes aux exigences du contrat.
- .5 Charger les logiciels du projet dans le système.
- .6 Effectuer les essais selon les exigences.

## **1.7 ACHÈVEMENT DE LA MISE EN SERVICE**

- .1 La mise en service sera considérée achevée de manière satisfaisante une fois que les objectifs de la mise en service auront été réalisés puis contrôlés par le Représentant du Ministère.

## **1.8 DÉLIVRANCE DU CERTIFICAT DÉFINITIF D'ACHÈVEMENT**

- .1 Le certificat définitif d'achèvement des travaux ne sera pas délivré tant que l'on n'aura pas reçu l'approbation écrite indiquant que les activités prescrites de mise en service ont été réalisées avec succès, ainsi que la documentation connexe.

## **PART 2 - PRODUITS**

### **2.1 ÉQUIPEMENT**

- .1 Prévoir une instrumentation suffisante pour la vérification et la mise en service du système installé. Fournir des radiotéléphones.
- .2 Tolérances d'exactitude de l'instrumentation : ordre de grandeur supérieur à celui de l'équipement ou du système mis à l'essai.
- .3 Un laboratoire d'essais indépendant doit certifier l'exactitude du matériel d'essai au plus tard 2 mois avant les essais.
- .4 Les points de mesure doivent être approuvés, facilement accessibles et lisibles.
- .5 Application : conforme aux normes de l'industrie.

## **PART 3 - EXÉCUTION**

### 3.1 PROCÉDURES

- .1 Soumettre chaque système à un essai indépendant puis en coordination avec les autres systèmes connexes.
- .2 Mettre chaque système en service à l'aide des procédures prescrites par le Représentant du Ministère.
- .3 Mettre en service les systèmes intégrés, à l'aide des procédures prescrites par le Représentant du Ministère.
- .4 Corriger les anomalies du logiciel système.
- .5 Pour optimiser le fonctionnement et la performance du système, apporter des réglages fins aux valeurs PID et modifier les logiques de commande selon les besoins.
- .6 Faire un essai complet des procédures d'évacuation et de sécurité des personnes; vérifier le fonctionnement et l'efficacité des systèmes de désenfumage en conditions d'alimentation électrique normale et de secours.

### 3.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ PRATIQUE

- .1 Essais avant installation.
  - .1 Les équipements doivent être soumis à des essais pratiques juste avant d'être installés.
  - .2 Ces essais peuvent être effectués sur place ou sur les lieux de l'Entrepreneur, sous réserve de l'approbation du Représentant du Ministère.
  - .3 Chaque composant principal à l'essai doit être configuré selon la même architecture que le système auquel il est relié. Les principaux composants à essayer comprennent tout le matériel du Centre de contrôle d'ambiance et deux jeux de contrôleurs du bâtiment, y compris l'UCP, les UCL et les UCT du système de gestion de l'énergie.
  - .4 Équiper chaque contrôleur du bâtiment d'un capteur et d'un dispositif contrôlé de chaque type (entrée analogique, sortie analogique, entrée numérique, sortie numérique).
  - .5 Outre le matériel d'essai, l'Entrepreneur doit fournir ce qui suit : manomètre à tube incliné, micromanomètre numérique, milliampèremètre, source de pression d'air réglable à l'infini entre 0 Pa et 500 Pa, pouvant être maintenue constante à n'importe quel réglage et avec sortie directe vers le milliampèremètre à la source.
  - .6 Après le réglage initial, vérifier le zéro puis l'étendue de mesure par crans de 10% sur toute la plage, en augmentant et en réduisant la pression.
  - .7 Le Représentant du Ministère doit apposer l'inscription « approuvé pour installation » sur les instruments dont l'écart d'exactitude est d'au plus 0,5 % dans les deux directions.
  - .8 Les transmetteurs qui ont un pourcentage d'erreur supérieur à 0,5 %

- seront refusés.
- .9 Les contacts PD doivent ouvrir et fermer en deçà de 2 % du point de consigne.
- .2 Essais d'achèvement.
- .1 Faire les essais d'achèvement après l'installation de chaque partie du système et après l'achèvement des raccordements électriques et mécaniques, afin de vérifier l'installation et le fonctionnement.
- .2 Les essais d'achèvement doivent comprendre ce qui suit :
- .1 essai puis étalonnage de tout le matériel local et essai de la fonction autonome de chaque contrôleur;
- .2 vérification de chaque convertisseur analogique-numérique;
- .3 essai puis étalonnage de chaque EA à l'aide d'instruments numériques étalonnés;
- .4 essai de chaque EN pour vérifier les réglages et s'assurer du bon fonctionnement des contacts;
- .5 essai de chaque SN afin de s'assurer de son bon fonctionnement et de vérifier le retard;
- .6 essai de chaque SA pour vérifier le fonctionnement des dispositifs contrôlés; vérifier la fermeture et les signaux;
- .7 essai des logiciels d'exploitation;
- .8 essai des logiciels d'application; l'Entrepreneur doit fournir des exemples de toutes les procédures d'entrée en communication et de toutes les commandes;
- .9 correction des anomalies du logiciel;
- .10 Prévoir une liste de vérification des points sous forme de tableau, et comprenant la désignation des points, l'extension de la désignation, le type de point et l'adresse, les limites hautes et basses, les éléments techniques. Prévoir, sur la liste, un espace réservé au technicien responsable de la mise en service et au Représentant du Ministère. Ce document sera utilisé pour les essais finals avant démarrage.
- .3 Essais finals avant démarrage : une fois les essais précédents réalisés de manière satisfaisante, faire un essai point par point de tout le système sous la direction du Représentant du Ministère; fournir :
- .1 Un technicien pouvant ré-étalonner le matériel et modifier les logiciels sur place;
- .2 un programme quotidien détaillé, indiquant les éléments à essayer et les personnes disponibles pour le faire;
- .3 l'acceptation, par voie de signature, du Représentant du Ministère sur tous les programmes d'exécution et d'application;
- .4 la mise en service doit commencer avec les essais finals avant démarrage;
- .5 dans le cadre de la formation, le personnel d'exploitation et d'entretien doit aider/contribuer/collaborer à la mise en service;
- .6 la mise en service doit être surveillée par un personnel de supervision compétent et par le Représentant du Ministère;
- .7 mettre en service les systèmes de sécurité des personnes avant que soient

- .8 occupées les parties du bâtiment qui sont visées par ces systèmes;  
faire fonctionner les systèmes aussi longtemps qu'il le faut pour faire la mise en service de tout le projet;
  - .9 surveiller l'avancement des travaux et tenir des dossiers détaillés des activités et des résultats.
- .4 Essais de fonctionnement finals : ces essais visent à démontrer que les fonctions du SGE sont exécutées conformément à toutes les exigences contractuelles.
- .1 Avant de commencer les essais, d'une durée de 30 jours, démontrer que les paramètres d'exploitation (points de consigne, limites des alarmes, fonctionnement des logiciels, séquences de marche, tendances, affichages graphiques, et logiques de commande) ont été mis en oeuvre pour s'assurer que l'installation fonctionne correctement et que l'opérateur est toujours informé en cas de fonctionnement anormal.
    - .1 Toute situation d'alarmes à répétition doit être réglée afin de réduire au maximum le signalement d'alarmes injustifiées ou intempestives.
  - .2 Les essais doivent durer au moins 30 jours consécutifs, à raison de 24 heures par jour.
  - .3 Les essais doivent permettre de démontrer entre autres :
    - .1 le bon fonctionnement de tous les points surveillés et contrôlés;
    - .2 le fonctionnement et la capacité des séquences, des rapports, des algorithmes spéciaux de contrôle, des diagnostics et des logiciels.
  - .4 Le système est accepté :
    - .1 si le fonctionnement du matériel constitutif du système SGE satisfait à l'ensemble des critères de performance; le temps de panne défini à la présente section ne doit pas dépasser la durée admissible calculée pour ce site;
    - .2 si les conditions du contrat ont été satisfaites.
  - .5 En cas de défaut d'atteindre le NMF prescrit durant la période d'essais, prolonger cette dernière au jour le jour jusqu'à ce que le NMF soit obtenu.
  - .6 Corriger toutes les anomalies au fur et à mesure qu'elles se produisent et avant de reprendre les essais.
- .2 Le Représentant du Ministère doit vérifier les résultats signalés.

### 3.3 RÉGLAGES

- .1 Réglages finals : une fois la mise en service achevée et approuvée par le Représentant du Ministère, régler les dispositifs puis les verrouiller à leur position définitive et marquer ces réglages de manière permanente.

### 3.4 DÉMONSTRATION

- .1 Démontrer au Représentant du Ministère le fonctionnement des systèmes, y compris les

séquences de fonctionnement en modes courant et urgent, et en conditions normales et d'urgence, le démarrage, l'arrêt, les verrouillages et les interdictions provoquant l'arrêt.

**FIN DE SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/The Instrumentation, Systems and Automation Society (ISA).
  - .1 ANSI/ISA 5.5-1985, Graphic Symbols for Process Displays.
- .2 American National Standards Institute (ANSI)/ Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
  - .1 ANSI/IEEE 260.1-1993, American National Standard Letter Symbols Units of Measurement (SI Units, Customary Inch-Pound Units, and Certain Other Units).
- .3 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).
  - .1 ASHRAE STD 135-R2001, BACNET - Data Communication Protocol for Building Automation and Control Network.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA International).
  - .1 CAN/CSA-Z234.1-89(R1995), Guide canadien du système métrique.
- .5 Consumer Electronics Association (CEA).
  - .1 CEA-709.1-B-2002, Control Network Protocol Specification.
- .6 Ministère de la Justice Canada (Jus).
  - .1 Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE), 1997, ch. 37.
  - .2 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999, ch. 33.
- .7 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEEC).
  - .1 EEMAC 2Y-1-1958, Light Gray Colour for Indoor Switch Gear.
- .8 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
  - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .9 Transport Canada (TC).
  - .1 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), ch. 34.

### **1.2 ENTREPRENEUR DÉSIGNÉ**

- .1 Recourir aux services de la société Ainsworth pour réaliser les travaux de l'ensemble des sections portant sur le Système de commande et de gestion de la consommation d'énergie ou le Système SCGCE ou SGE.

### 1.3 SIGLES ET ABRÉVIATIONS

- .1 Liste des sigles utilisés dans la section :
- .1 AEL - Niveau moyen d'efficacité (Average Effectiveness Level).
- .2 EA - Entrée analogique.
- .3 ACI - Accord sur le commerce extérieur.
- .4 SA - Sortie analogique.
- .5 BACnet - Réseau d'automatisation et de contrôle des bâtiments (Building Automation and Control Network).
- .6 CB - Contrôleur du bâtiment.
- .7 CCA - Centre de contrôle d'ambiance.
- .8 CAO - Conception assistée par ordinateur.
- .9 CDL - Logique de commande (Control Description Logic).
- .10 SC - Schéma de commande.
- .11 COSV - Changement d'état ou de valeur (Change of State or Value).
- .12 CPU - Unité centrale de traitement (Central Processing Unit).
- .13 EN - Entrée numérique.
- .14 SN - Sortie numérique.
- .15 PD - Pression différentielle.
- .16 UCE - Unité de contrôle d'équipement.
- .17 SGE - Système de gestion de l'énergie.
- .18 CVCA - Chauffage, ventilation, conditionnement d'air.
- .19 DI - Dispositif d'interface.
- .20 E/S - Entrée/sortie.
- .21 ISA - Norme ISA (Industry Standard Architecture).
- .22 LAN - Réseau local (Local Area Network).
- .23 UCL - Unité de commande locale.
- .24 UCP - Unité de commande principale.
- .25 ALENA - Accord de libre-échange nord-américain.
- .26 NF - Normalement fermé.
- .27 NO - Normalement ouvert.
- .28 SE - Système d'exploitation.
- .29 O et M - Exploitation et entretien (Operation and Maintenance).
- .30 PT - Poste de travail.
- .31 PC - Ordinateur personnel (Personal Computer).
- .32 ICP - Interface de contrôle de périphérique.
- .33 PCMCIA - Adaptateur d'interface d'ordinateur personnel avec carte mémoire (Personal Computer Micro-Card Interface Adapter).
- .34 PID - Proportionnel, intégral, dérivé.
- .35 RAM - Mémoire vive (Random Access Memory).
- .36 PS - Pression statique.
- .37 ROM - Mémoire morte (Read Only Memory).
- .38 UCT - Unité de commande terminale.
- .39 USB - Bus série universel (Universal Serial Bus).
- .40 ASI - Alimentation sans interruption.
- .41 VAV - Volume d'air variable.

## 1.4 DÉFINITIONS

- .1 Point : un point peut être logique ou physique.
  - .1 Points logiques : valeurs calculées par le système, par exemple des totaux, des comptes, des corrections suite à des résultats et/ou des instructions de la logique de commande (CDL).
  - .2 Points physiques : entrées ou sorties de matériels raccordés aux contrôleurs surveillant ou donnant l'état de contacts ou de relais qui assurent une interaction avec les équipements connexes (marche, arrêt) ou avec les actionneurs des robinets ou des registres.
  
- .2 Désignation du point : composé de deux parties, l'identificateur du point et l'extension du point.
  - .1 Identificateur de point : dénomination composée de trois descripteurs : un descripteur de secteur, descripteur de système et un descripteur de point. La base de données doit allouer un champ de 25 caractères pour chaque identificateur de point. Le système est celui dont fait partie le point.
    - .1 Descripteur de secteur : indique le bâtiment ou la partie du bâtiment où se trouve le point.
    - .2 Descripteur de système : indique le système qui contient le point.
    - .3 Descripteur de point : description d'un point physique ou logique. Pour l'identificateur de point, le secteur, le système et le point seront représentés par une abréviation ou un acronyme. La base de données doit allouer un champ de 25 caractères à chaque identificateur de point.
  - .2 Extension de point : comprend trois champs, un pour chaque descripteur; la forme étendue d'abréviation ou d'acronyme utilisée dans les descripteurs de secteur, de système et de point est placée dans le champ d'extension du point approprié. La base de données doit allouer un champ de 32 caractères à chaque extension de point.
  - .3 Les systèmes bilingues doivent comprendre des champs d'extension d'identificateur de point supplémentaires d'égale capacité pour chaque désignation de point, dans la deuxième langue.
    - .1 Le système doit pouvoir utiliser des chiffres et des caractères lisibles, y compris des espaces vierges, des points de ponctuation ou des traits de soulignement pour améliorer la lisibilité des chaînes ci-haut mentionnées.
  
- .3 Type de point : les points sont classés suivant les objets suivants :
  - .1 EA (entrée analogique).
  - .2 SA (sortie analogique).
  - .3 EN (entrée numérique).
  - .4 SN (sortie numérique).
  - .5 Signaux pulsés.
  
- .4 Symboles et abréviations des unités techniques utilisées dans les affichages : conformes à la norme ANSI/ISA S5.5.
  - .1 Sorties sur imprimantes : conformes à la norme ANSI/IEEE 260.1.
  - .2 Se reporter également à la section 25 05 54- SGE - Identification du matériel.

## 1.5 DESCRIPTION DU SYSTÈME

- .1 Pour connaître l'architecture du système, se reporter au schéma logique de commande.
- .2 Les sections susmentionnées visent la fourniture et l'installation d'un SGE entièrement opérationnel, y compris ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 contrôleurs du bâtiment;
  - .2 appareils de commande/régulation énumérés dans les tableaux récapitulatifs des points E/S;
  - .3 matériel de communication nécessaire à la transmission des données du SGE;
  - .4 instrumentation locale;
  - .5 logiciels, matériel et documentation complète;
  - .6 manuels complets d'exploitation et d'entretien, formation sur place des opérateurs, des programmeurs et du personnel d'entretien;
  - .7 formation du personnel;
  - .8 essais de réception, soutien technique durant la mise en service, documentation pertinente complète;
  - .9 coordination de la réalisation du câblage d'interface avec le matériel fourni par d'autres;
  - .10 travaux divers prescrits dans les sections mentionnées et selon les indications.
- .3 Critères de conception :
  - .1 Assurer la conception et la fourniture de la totalité des conduits et du câblage reliant entre eux les éléments du système.
  - .2 Fournir un nombre suffisant de contrôleurs de tous types afin de satisfaire aux besoins du projet. Avant que les contrôleurs soient installés, le nombre de points de mesure et leur contenu doivent être examinés par le Représentant du Ministère.
  - .3 L'endroit d'installation des contrôleurs doit être préalablement examiné par le Représentant du Ministère.
  - .4 Le SGE doit être raccordé au secteur et à l'alimentation de secours, selon les indications.
  - .5 L'expression des unités métriques doit être conforme à la norme CAN/CSA Z234.1.
- .4 Langue d'exploitation et d'affichage :
  - .1 Prévoir les codes d'accès appropriés pour l'utilisation du système en anglais.
  - .2 Dans la mesure du possible les informations affichées sur terminal graphique doivent pas être représentées par des symboles linguistiques. Toutes les autres informations doivent être présentées en anglais.
  - .3 Superviseur du système d'exploitation : l'interface entre le matériel principal et le logiciel prescrit à l'achat du matériel ainsi que la documentation connexe doivent être en anglais.
  - .4 Logiciel de gestion : la base de données de définition des points du système, les additions, les suppressions ou les modifications, les instructions de la boucle de commande, l'utilisation de langages de programmation de haut niveau, l'utilitaire générateur de rapports et les autres utilitaires servant à optimiser le fonctionnement doivent être en anglais.
  - .5 Le logiciel doit comprendre, en en anglais :
    - .1 les commandes d'entrée/sortie et les messages découlant des fonctions

- lancées par l'opérateur, les changements locaux, les alarmes définies par la logique de commande (CDL) ou par les limites fixées (par exemple les commande reliées aux fonctions d'exploitation au jour le jour mais non reliées aux modifications, aux expansions du système ou aux redéfinitions de sa logique de commande).
- .2 les fonctions d'affichage graphique, les commandes marche/arrêt à partir des terminaux, les commandes automatiques à reprise manuelle effectuées à partir des matériels indiqués; ces fonctions doivent être en français et en anglais à tous les postes de travail prescrits; il doit être possible d'utiliser un terminal en français et un autre en anglais; les désignations de points doivent être dans les deux langues;
  - .3 les fonctions de production de rapports, par exemple les graphiques et le journal des tendances, ainsi que les journaux suivants, à savoir alarmes, consommation d'énergie et entretien.

## **1.6 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales et à la section 25 05 02 - SGE - Documents et échantillons à soumettre et processus d'examen.
- .2 Soumettre aux fins d'examen :
  - .1 la liste du matériel et des fabricants des systèmes dans les dans les 10 jours suivant l'attribution du contrat.
- .3 Contrôle de la qualité :
  - .1 Utiliser du matériel et des appareils de fabrication courante, certifiés CSA, conformes aux normes citées en référence et répondant à toute autre exigence prescrite.
  - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir du matériel certifié CSA, soumettre le matériel proposé à l'approbation des autorités responsables de l'inspection avant de le livrer sur le chantier.
  - .3 Soumettre une preuve de conformité aux normes citées en référence, avec les dessins d'atelier et les fiches techniques, conformément à la section 25 05 02 - SGE - Documents et échantillons à soumettre et processus d'examen. Le label ou un document d'homologation de l'organisme de normalisation constituent une preuve acceptable de conformité.
  - .4 En lieu et place d'une preuve acceptable, soumettre un certificat émis par un organisme d'essais approuvé par le Représentant du Ministère, et attestant que le matériel a été essayé en conformité avec les normes/le code de l'organisme.
  - .5 Dans le cas d'un matériel dont la qualité n'est pas régie par un organisme utilisant une liste ou un label d'homologation comme preuve de conformité, fournir un certificat stipulant que le matériel est conforme à la norme ou à la spécification pertinente citée en référence.
  - .6 Soumettre au Représentant du Ministère un certificat de réception émis par l'autorité compétente.
  - .7 Dispositifs existants destinés à être réutilisés : soumettre un rapport d'essai.

## 1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Calendrier de livraison du matériel : remettre un calendrier de livraison au Représentant du Ministère dans les 2 semaines après l'attribution du contrat.
- .2 Gestion et élimination des déchets :
  - .1 Trier les déchets conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.

## 1.8 MATÉRIELS DE COMMANDE/RÉGULATION EXISTANTS

- .1 Selon les indications, utiliser le câblage de commande existants.
- .2 Les appareils de commande/régulation réutilisables dans leur configuration d'origine pourront être réutilisés pourvu qu'ils soient conformes aux codes, aux normes et aux prescriptions qui s'appliquent.
  - .1 Il est interdit de modifier la conception initiale d'un appareil existant sans la permission écrite du Représentant du Ministère.
  - .2 S'il existe des doutes quant à la réutilisation d'appareils existants, fournir, dans ces cas, des appareils neufs de conception appropriée au projet.
- .3 Les dispositifs existants destinés à être réutilisés doivent être inspectés et testés 30 jours suivant l'attribution du contrat, mais avant l'installation de nouveaux dispositifs.
  - .1 Fournir, dans les 40 jours suivant l'attribution du marché, le rapport des essais énumérant chaque dispositif à réutiliser et indiquant s'il est en bon état ou s'il doit être réparé, dans le quel cas le Représentant du Ministère s'en chargera.
  - .2 Le défaut de produire un rapport des essais signifie que l'Entrepreneur accepte les dispositifs existants.
- .4 Éléments défectueux :
  - .1 Fournir, avec le rapport des essais, des spécifications ou des exigences fonctionnelles à l'appui des résultats.
  - .2 Le Représentant du Ministère se chargera de la réparation ou du remplacement des éléments existants jugés défectueux mais réputés nécessaires pour le SGE.
- .5 Avant d'entreprendre les travaux, soumettre par écrit une demande d'autorisation pour débrancher les appareils de commande/régulation et mettre le matériel hors service.
- .6 La responsabilité de l'Entrepreneur concernant les appareils de commande/régulation qui doivent être intégrés au SGE commence après qu'il en a reçu l'autorisation écrite du Représentant du Ministère.
  - .1 L'Entrepreneur est responsable des éléments et appareils réparés sous la charge du Représentant du Ministère.
  - .2 L'Entrepreneur est responsable du coût des réparations rendues nécessaires par suite de négligence ou d'usage abusif du matériel.
  - .3 La responsabilité de l'Entrepreneur quant aux appareils de commande/régulation

existants prend fin au moment de la réception du système SGE complet, des éléments concernés du système SGE, à la satisfaction du Représentant du Ministère.

- .7 Déposer les appareils de commande/régulation existants qui ne seront pas réutilisés ou qui ne sont pas nécessaires. Les placer dans un lieu d'entreposage approuvé, afin d'en disposer selon les instructions.

## **PART 2 - PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIEL**

- .1 Il existe un système de la société Ainsworth, lequel système étant actuellement installé dans le bâtiment. Tous les matériaux se devront d'être choisis pour s'assurer de leur compatibilité avec ce système.
- .2 Protocole du réseau de contrôle et protocole de communication de données conformes à la norme ASHRAE STD 135.
- .3 Indiquer sur la liste du matériel à utiliser dans les présents travaux, laquelle liste fait partie intégrante des documents de soumission, le nom du fabricant, le numéro de modèle et les détails relatifs aux matériaux de fabrication de chaque élément, puis la faire approuver.

### **2.2 ADAPTATEURS**

- .1 Prévoir des adaptateurs entre les composants en dimensions métriques et ceux en dimensions impériales.

## **PART 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 RECOMMANDATIONS DU FABRICANT**

- .1 Installer le système selon les recommandations du fabricant.

**FIN DE SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 DÉFINITIONS**

- .1 Liste des sigles et des définitions : se reporter à la section 25 05 01 - SGE - Prescriptions générales.

### **1.2 EXIGENCES DE CONCEPTION**

- .1 Examen des documents de définition préliminaire : fournir les informations suivantes concernant l'Entrepreneur ainsi que les systèmes proposés :
  - .1 l'adresse du bureau local de l'Entrepreneur;
  - .2 l'adresse du point de service où se trouve le personnel chargé de l'installation et de la maintenance, ainsi que les compétences de ce personnel;
  - .2 l'adresse du bureau du personnel chargé de l'étude de programmation et du soutien à la programmation, ainsi que les compétences de ce personnel;
  - .3 la liste des pièces de rechange;
  - .4 le lieu de stockage des pièces de rechange;
  - .5 les noms des sous-traitants et du personnel clé affecté au projet;
  - .6 une esquisse de l'architecture particulière au système;
  - .7 les spécifications relatives à chaque élément, y compris la mémoire, le langage de programmation, la vitesse et le type de transmission de données;
  - .8 des brochures descriptives;
  - .9 un échantillon et des graphes (schémas de principe) des logiques de commande;
  - .10 le temps de réponse pour chaque type de commande et de rapport;
  - .11 une déclaration de conformité pour chaque élément;
  - .12 une preuve de la capacité démontrée du système à communiquer à l'aide d'un protocole de communication privé du réseau BACnet.

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales; coordonner les prescriptions de cette section avec celles de la présente section.
- .2 Soumettre les documents de définition préliminaire au plus tard cinq (5) jours ouvrables suivant l'attribution du contrat, aux fins de leur examen par le Représentant du Ministère.
- .3 Fournir 3 copies imprimées et 1 copie sur disque des documents d'étude, des dessins d'atelier, des fiches techniques et des logiciels.
- .4 Les copies papier doivent être présentées d'une manière organisée et elles doivent comporter une table alphabétique selon les exigences du contrat; elles doivent respecter

l'ordre numérique des sections du devis. Un système de renvoi doit permettre de passer à la section du devis et au numéro du paragraphe correspondants.

- .5 Les documents électroniques doivent être en formats Autocad, dernière version et Microsoft Word, dernière version, et ils doivent être structurés en menu de manière à en faciliter le chargement et la récupération aux postes de travail.

#### **1.4 EXAMEN DES DESSINS D'ATELIER PRÉLIMINAIRES**

- .1 Soumettre les dessins d'atelier préliminaires au plus tard 30 jours ouvrables après l'attribution du contrat; ces dessins doivent comprendre/indiquer ce qui suit :
  - .1 les spécifications relatives à chaque élément, à savoir la documentation du fabricant, les recommandations du fabricant quant à l'installation, les spécifications, les dessins, les schémas, les courbes caractéristiques et de performance, des parties de catalogues, le nom du fabricant, le nom de commerce, les numéros de catalogue ou de modèle, les données figurant sur la plaque signalétique, le format, la disposition, les dimensions, la capacité ainsi que toute autre information permettant de vérifier la conformité du matériel;
  - .2 l'architecture détaillée du système illustrant tous les points de mesure associés à chaque contrôleur, y compris les niveaux des signaux, les pressions à l'endroit où le nouveau SGE est raccordé au matériel existant de contrôle;
  - .3 la capacité de réserve de chaque contrôleur, par nombre et par type de point;
  - .4 l'emplacement des contrôleurs;
  - .5 l'emplacement des armoires auxiliaires de contrôle;
  - .6 des schémas unifilaires illustrant le cheminement des câbles, la grosseur des conduits, les conduits de réserve, la capacité de réserve entre le centre de contrôle, les contrôleurs, les appareils de commande/régulation locaux et les systèmes contrôlés;
  - .7 une liste complète comprenant les informations suivantes : la désignation, le fluide transporté, le fabricant, le modèle, la désignation du point, le débit nominal calculé, la perte de charge calculée, le coefficient de débit requis, la grosseur du robinet, le coefficient de débit réel, la plage des ressorts des actionneurs, la plage du dispositif pilote, le couple requis et le couple réel, la pression différentielle maximale requise, et la pression différentielle maximale réelle.

#### **1.5 EXAMEN DES DESSINS D'ATELIER DÉTAILLÉS**

- .1 Soumettre les dessins d'atelier détaillés dans les 60 jours ouvrables suivant l'attribution du contrat, mais avant le début de l'installation; ces dessins doivent comprendre/indiquer ce qui suit :
  - .1 Versions corrigées, à jour (copies papier seulement) des documents ci-après soumis au moment de l'examen des documents de définition préliminaire.
  - .2 Schémas de câblage.
  - .3 Schémas des tuyauteries et des raccordements.
  - .4 Schémas de câblage des interfaces illustrant les connexions des terminaisons et les niveaux des signaux dans le cas du matériel fourni par d'autres.

- .5 Dessins d'atelier pour chaque point d'entrée/sortie (capteurs, transmetteurs), illustrant toute l'information pertinente, y compris :
  - .1 le type d'élément sensible et son emplacement,
  - .2 le type de transmetteur et sa plage de fonctionnement,
  - .3 les schémas de câblage, les listes de câblage et les terminaisons connexes,
  - .4 les adresses des points,
  - .5 les points de consigne, les courbes ou graphes, les limites (inférieures et supérieures, classées en trois (3) catégories : « situation critique », « avertissement » et « maintenance nécessaire ») des alarmes, la plage du signal,
  - .6 les détails de la programmation et des logiciels associés à chaque point,
  - .7 les instructions du fabricant concernant l'installation, y compris les méthodes recommandées par ce dernier,
  - .8 les niveaux des signaux d'entrée/sortie et les pressions là où le nouveau système est raccordé au matériel existant de commande.
- .6 Schéma logique de commande, description narrative, description des logiques de commande exposant et montrant entièrement les procédures automatiques et manuelles à mettre en oeuvre pour assurer le bon fonctionnement de l'installation, même en cas de panne complète du SGE.
- .7 Affichage graphique de tous les réseaux d'air et d'eau, avec labels des points, description textuelle du système et plan d'étage type, selon les prescriptions.
- .8 Description complète des logiques de commande du système, y compris, sur la même feuille, les explications en anglais, mais en caractères italiques de police différente. Les descriptions doivent comprendre tous les programmes prescrits d'optimisation de la consommation d'énergie.
- .9 Liste et exemples de tous les rapports prescrits.
- .10 Liste de tous les horaires quotidiens.
- .11 Dessin d'exécution détaillé, à l'échelle, du local de commande, illustrant l'emplacement de tout le matériel et des postes de travail.
- .12 Type et capacité de la mémoire ainsi que sa capacité de réserve.
- .13 Description des programmes faisant partie des logiciels fournis.
- .14 Échantillon du guide d'utilisation, devant servir à la formation.
- .15 Aperçu des procédures de mise en service proposées : se reporter à la section 25 01 11 - SGE - Démarrage, vérification et mise en service.

## 1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Réunion d'examen des documents de définition préliminaire : convoquer une réunion au plus tard 45 jours ouvrables avant l'attribution du contrat, dans le but :
  - .1 d'entreprendre la revue fonctionnelle des documents de définition préliminaire et de régler les incompatibilités;
  - .2 de résoudre les divergences entre les exigences prévues aux documents contractuels et les caractéristiques des éléments réels (p. ex. les irrégularités de la liste des points);
  - .3 de revoir les exigences d'interface des matériels fournis par d'autres;
  - .4 de revoir la séquence des opérations.

- .2 Le programmeur de l'Entrepreneur doit assister à la réunion.
- .3 Le Représentant du Ministère se réserve le droit de revoir la séquence de fonctionnement ou les logiques de contrôle subséquentes avant la finalisation des logiciels, sans que cela entraîne des coûts supplémentaires pour le Représentant du Ministère.

## **PART 2 - PRODUITS**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **PART 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 Exigences connexes
  - .1 Section 25 05 01 – SGE - Prescriptions générales.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA International).
  - .1 CSA C22.1-2015, Code canadien de l'électricité, Première partie (19e édition), Norme de sécurité relative aux installations électriques.

### **1.3 DÉFINITIONS**

- .1 Liste des sigles et des définitions : se reporter à la section 25 05 01 - SGE - Prescriptions générales.

### **1.4 DESCRIPTION DU SYSTÈME**

- .1 Langue : fournir des moyens d'identification en anglais des appareils de commande/régulation.

### **1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales et aux exigences de la présente section.
- .2 Soumettre, aux fins d'approbation, au Représentant du Ministère des échantillons des plaques d'identification, des étiquettes d'identification ainsi qu'une liste des inscriptions proposées.

## **PART 2 - PRODUITS**

### **2.1 PLAQUES D'IDENTIFICATION DES TABLEAUX**

- .1 Plaques d'identification : en stratifié de plastique, 3 mm d'épaisseur, à revêtement de finition blanc mat, âme noire, coins carrés, avec lettres alignées avec précision et gravées jusqu'à l'âme.
- .2 Dimensions : au moins 25 x 67 mm.

- .3 Lettres : noires, d'au moins 7 mm de hauteur.
- .4 Inscriptions : gravées à la machine, indiquant la fonction du tableau.

## **2.2 PLAQUES D'IDENTIFICATION DE L'INSTRUMENTATION LOCALE**

- .1 Les instruments locaux doivent être identifiés à l'aide d'une carte plastifiée retenue par une chaînette.
- .2 Dimensions : au moins 50 x 100 mm.
- .3 Lettres : hauteur d'au moins 5 mm, de couleur noire, produites par une imprimante laser.
- .4 Renseignements : désignation et adresse du point de mesure.
- .5 Armoires : les composants intérieurs doivent être identifiés à l'aide de cartes plastifiées indiquant la désignation du point et son adresse.

## **2.3 SIGNALISATION D'AVERTISSEMENT**

- .1 Matériel, y compris les moteurs et les démarreurs en commande automatique à distance : fournir des dispositifs de signalisation de couleur orange servant à mettre en garde contre le démarrage automatique du matériel.
- .2 La signalisation doit porter l'inscription « Attention - Sous télécommande automatique », laquelle doit être approuvée par le Représentant du Ministère.

## **2.4 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE**

- .1 Fournir et installer des rubans numérotés sur les câbles, aux armoires, aux tableaux, aux boîtes de jonction et de répartition, et aux boîtes de sortie.
- .2 Repérage couleur : conforme à la norme CSA C22.1. Utiliser, pour tout le système, des câbles de communication ayant le même repérage couleur.
- .3 Câblage d'alimentation : les panneaux de disjoncteurs du SGE doivent être identifiés et leurs disjoncteurs individuels doivent être numérotés selon le circuit.

## **2.5 IDENTIFICATION DES CONDUITS**

- .1 Tous les conduits du système SGE doivent être munis d'un repère couleur.
- .2 Les couvercles des boîtes et les raccords et accessoires des conduits doivent être peints à l'avance.
- .3 Repérage : utiliser de la peinture ou du ruban, de couleur orange fluorescent; faire confirmer les moyens de repérage par le Représentant du Ministère lors de l'examen des documents de définition préliminaire.

## **PART 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 ÉTIQUETTES ET PLAQUES D'IDENTIFICATION/SIGNALÉTIQUES**

- .1 S'assurer que les étiquettes CSA, les plaques d'identification et les plaques signalétiques sont visibles et lisibles en tout temps.

### **3.2 TABLEAUX EXISTANTS**

- .1 Corriger les légendes existantes de manière qu'elles reflètent les changements apportés au système.

**FIN DE SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 Exigences connexes
  - .1 Section 25 05 01 – SGE - Prescriptions générales.
- .2 Références.
  - .1 Code canadien du travail (L.R. 1985, ch. L-2)/Partie I - Relations du travail.
  - .2 Association canadienne de normalisation (CSA International).
    - .1 CSA Z204-94(C1999), Lignes directrices pour la gestion de la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments à usage de bureaux.

### **1.2 DÉFINITIONS**

- .1 CB - Contrôleur du bâtiment.
- .2 PT - Poste de travail.
- .3 Liste des sigles et des définitions : se reporter à la section 25 05 01 - SGE - Prescriptions générales.

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .2 Soumettre un calendrier détaillé de maintenance préventive des composants du système au Représentant du Ministère.
- .3 Soumettre des rapports d'inspection détaillés au Représentant du Ministère.
- .4 Soumettre les listes des tâches de maintenance, datées, au Représentant du Ministère et joindre les détails suivants relatifs aux points des capteurs et des sorties comme preuve de la vérification du système :
  - .1 désignation et emplacement du point,
  - .2 type de dispositif et plage de mesure,
  - .3 valeur mesurée,
  - .4 valeur affichée par le système,
  - .5 détails relatifs à l'étalonnage,
  - .6 indications à suivre en cas de réglage,
  - .7 autres actions prises ou recommandées.
- .5 Soumettre un rapport d'analyse du réseau donnant les résultats ainsi que des recommandations détaillées pour corriger les anomalies décelées.

- .6 Dossiers et journaux : conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .1 Tenir sur place un dossier et un journal de chacune des tâches de maintenance sur place.
  - .2 Organiser des dossiers cumulatifs établis par ordre chronologique pour chaque composant majeur et pour l'ensemble du SGE.
  - .3 Une fois l'inspection terminée, soumettre au Représentant du Ministère les dossiers indiquant que la maintenance programmée et la maintenance systématique ont été effectuées.
  
- .7 Réviser et soumettre au Représentant du Ministère, conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales, la documentation et les rapports de mise en service, lesquels doivent refléter les modifications, les changements et les réglages apportés au SGE pendant la durée de la garantie.

#### **1.4 ENTRETIEN DURANT LA GARANTIE**

- .1 Fournir les services, le matériel et les équipements nécessaires pour assurer la maintenance du système pendant la durée de la garantie. Fournir un calendrier détaillé de maintenance préventive des composants du système conformément aux prescriptions de l'article sur les documents/échantillons à soumettre.
  
- .2 Dépannage d'urgence :
  - .1 Une demande de dépannage devra être faite chaque fois que le SGE ne fonctionne pas correctement.
  - .2 Pendant la durée du contrat, l'Entrepreneur doit prévoir la disponibilité d'un personnel de maintenance qui pourra intervenir sur les éléments « SENSIBLES », sans frais pour le Maître de l'ouvrage.
  - .3 Fournir au Représentant du Ministère un numéro de téléphone permettant de rejoindre en tout temps le personnel de maintenance.
  - .4 Ce personnel devra être sur les lieux, prêt à intervenir sur le SGE dans les 2 heures suivant la réception de la demande de dépannage.
  - .5 Le dépannage se poursuivra jusqu'à ce que le SGE soit remis en état de fonctionnement normal.
  
- .3 Fonctionnement : les interventions susmentionnées et toute autre intervention de même nature doivent assurer le séquençage correct du matériel et le fonctionnement satisfaisant du SGE, selon la conception initiale du système et selon les recommandations du fabricant.
  
- .4 Bordereaux de travail : consigner chaque demande de dépannage sur un formulaire approuvé, qui devra comprendre ce qui suit :
  - .1 le numéro de série de l'élément ayant fait l'objet de la demande de dépannage;
  - .2 l'endroit où il est installé, la date et l'heure de réception de la demande;
  - .3 la nature de la panne ou de l'incident;
  - .4 le nom des personnes affectées à l'intervention;
  - .5 les instructions quant à l'intervention requise;
  - .6 la quantité et le type de matériaux ou de matériels utilisés;
  - .7 la date et l'heure du début de l'intervention;
  - .8 la date et l'heure de la fin de l'intervention.

- .5 Indiquer par écrit toute modification apportée au système.
  - .1 Aucune modification, y compris aux paramètres d'exploitation et aux points de consigne des appareils de commande/régulation, ne pourra être effectuée sans l'autorisation écrite du Représentant du Ministère.

## **PART 2- PRODUITS**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **PART 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Effectuer au moins (3) inspections mineures et une inspection majeure (ou plus si le fabricant l'exige) par année. Remettre au Représentant du Ministère un rapport écrit détaillé de chaque inspection.
- .2 Effectuer les inspections durant les heures normales de travail, entre 08 h et 16 h 30, du lundi au vendredi, sauf les jours fériés.
- .3 Les inspections ci-après constituent une exigence minimale, et leurs résultats ne doivent pas être interprétés comme signifiant un fonctionnement satisfaisant :
  - .1 Tous les étalonnages doivent être effectués à l'aide de matériel d'essai possédant une exactitude certifiée rattachable d'au moins 50 % supérieure à celle de la valeur affichée ou enregistrée du système.
  - .2 Vérifier chaque dispositif d'entrée/sortie sur place conformément au Canada Code canadien du travail, Partie I et à la norme CSA Z204.
  - .3 Fournir des listes datées des tâches de maintenance, conformément à l'article Documents/échantillons à soumettre, comme preuve de l'exécution de la vérification de tout le système.
- .4 Les inspections mineures doivent comprendre ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 Contrôles visuels et de fonctionnement, des contrôleurs du bâtiment, des périphériques, des tableaux d'interface et des autres tableaux.
  - .2 Au besoin et selon le cas, vérification du ventilateur et remplacement des filtres des contrôleurs.
  - .3 Inspection visuelle pour déceler les anomalies mécaniques et les fuites d'air et s'assurer que les réglages de pression des composants pneumatiques sont corrects.
  - .4 Révision de la performance du système avec le Superviseur des opérations afin de discuter des changements proposés ou requis.
- .5 Les inspections majeures doivent comprendre ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :

- .1 Inspection mineure.
- .2 Nettoyage de l'équipement périphérique des postes de travail, des contrôleurs du bâtiment, de l'interface des contrôleurs du bâtiment et des autres tableaux, des surfaces intérieures et extérieures des microprocesseurs.
- .3 Vérification du signal, de la tension et de l'isolement du système, des contrôleurs du bâtiment, des périphériques, des interfaces et des autres tableaux.
- .4 Vérifier l'étalonnage/l'exactitude chaque dispositif d'entrée/sortie, et les ré-étalonner ou les remplacer au besoin.
- .5 Exécution des réglages mécaniques, et maintenance nécessaire des imprimantes.
- .6 Essai, au besoin, des diagnostics du logiciel du système.
- .7 Installation des améliorations des logiciels et des micrologiciels afin de s'assurer que les composants fonctionnent selon la dernière révision et qu'ils présentent ainsi le maximum de capacité et de fiabilité.
  - .1 Effectuer des analyses du réseau et présenter un rapport des résultats, conformément à l'article Documents/échantillons à soumettre.
- .6 Corriger les anomalies révélées par les inspections de maintenance et par les contrôles d'ambiance.
- .7 Poursuivre la correction des anomalies et l'optimisation du système.
- .8 Les essais/le contrôle des systèmes sensibles à l'occupation normale et saisonnière des locaux doivent être effectués pendant quatre (4) saisons consécutives, après que l'installation a été réceptionnée, transférée et entièrement occupée.
  - .1 Les systèmes sensibles aux conditions climatiques doivent être soumis à deux essais : lorsque les conditions hivernales, et les conditions estivales, de base, sont presque réalisées.

**FIN DE SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 Exigences connexes
  - .1 Section 25 05 01 – SGE - Prescriptions générales.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA International).
  - .1 CSA T529-95(R2000), Telecommunications Cabling Systems in Commercial Buildings (Adopted ANSI/TIA/EIA-568-A with modifications).
  - .2 CSA T530-99(R2004), Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces (Adopted ANSI/TIA/EIA-569-A with modifications).
- .2 Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)/Standard for Information technology - Telecommunications and information exchange between systems - Local and metropolitan area networks - Specific requirements.
  - .1 IEEE Std 802.3TM -2002, Part 3: Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications.
- .3 Telecommunications Industries Association (TIA)/Electronic Industries Alliance (EIA)
  - .1 TIA/EIA-568, Commercial Building Telecommunications Cabling Standards Set, Part 1 General Requirements Part 2 Balanced Twisted-Pair Cabling Components Part 3 Optical Fiber Cabling Components Standard.
  - .2 TIA/EIA-569-A, Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.
- .4 Normes du Conseil du Trésor sur la technologie de l'information (NCTTI).
  - .1 Norme du Conseil du Trésor sur la technologie de l'information NCTTI 6.9, 2000, Critères d'application des systèmes ouverts au Canada (CASOC), Réseau de câblage de télécommunications des immeubles dont le gouvernement est propriétaire ou locataire.

### **1.3 DÉFINITIONS**

- .1 Liste des sigles et des définitions : se reporter à la section 25 05 01 - SGE - Prescriptions générales.

### **1.4 DESCRIPTION DU SYSTÈME**

- .1 Réseau de communication de données relié aux postes de travail (OWS) et aux unités de commande principales (UCP) conformément à la norme CSA T530.
  - .1 Réseau assurant une connectivité fiable, sécurisée, de performance adéquate,

- entre ses différentes sections (segments).
- .2 Installation permettant l'expansion ultérieure du réseau et le choix de la technologie de réseautage et du protocole de communication.
- .2 Réseau de communication de données comprenant ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 réseau local du système de gestion de l'énergie (LAN-SGE),
  - .2 modems,
  - .3 cartes d'interface réseau,
  - .4 matériels et logiciels de gestion de réseau,
  - .5 composants nécessaires pour réaliser un réseau complet.

## 1.5 EXIGENCES DE CONCEPTION

- .1 Réseau local du système de gestion de l'énergie (LAN-SGE).
  - .1 L'installation doit consister en un réseau local (LAN) haute performance à grand débit permettant à l'UCP et aux postes de travail de communiquer entre eux en utilisant le protocole IEEE 802.3/Ethernet Standard, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une passerelle.
    - .1 Le réseau local du système de gestion de l'énergie doit pouvoir communiquer en utilisant le réseau BACnet.
  - .2 Chaque réseau local du système de gestion de l'énergie doit pouvoir recevoir au moins 50 appareils.
  - .3 On doit pouvoir raccorder directement au réseau local toutes les combinaisons possibles de contrôleurs de l'UCP et de postes de travail.
  - .4 Le transfert des données doit être rapide, pour la transmission des signaux d'alarme, pour l'acheminement des rapports produits par des contrôleurs multiples et pour l'échange de données entre les dispositifs raccordés au réseau. Le débit binaire doit être d'au moins 10 Mbps.
  - .5 Les réseaux locaux doivent pouvoir détecter et prendre en charge les pannes simples ou multiples de postes de travail, d'UCP ou de supports. Ils doivent permettre aux équipements opérationnels d'accomplir leur tâche en cas de panne simple ou de pannes multiples.
  - .6 Le réseau local doit utiliser des composants et des protocoles courants, offerts par plusieurs fournisseurs, de manière que le système puisse coexister avec d'autres applications réseau, notamment des applications bureautiques.
- .2 Accès aux données dynamiques.
  - .1 Le réseau local doit permettre aux terminaux d'opérateurs, en téléconnexion ou en service réseau résident, de consulter l'état de tous les points et les rapports produits par les applications, et d'exécuter les fonctions de contrôle de tous les autres appareils.
  - .2 L'accès aux données doit être fondé sur l'identification logique du matériel du bâtiment.
- .3 Support de transmission.
  - .1 Câble torsadé blindé, compatible avec le protocole du réseau devant être utilisé à l'intérieur des bâtiments.

## **PART 2 - PRODUITS**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **PART 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 Exigences connexes
  - .1 Section 25 05 01 – SGE - Prescriptions générales.
  - .2 Section 25 05 02 - SGE - Documents et échantillons à soumettre et processus d'examen.
  - .3 Section 25 05 03 - SGE - Dossier de projet.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).
  - .1 ASHRAE 2003, Applications Handbook, SI Edition.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International).
  - .1 C22.2 n° 205-M1983(C1999), Appareillage de signalisation.
- .3 Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
  - .1 IEEE C37.90.1-02, Surge Withstand Capabilities (SWC) Tests for Relays and Relay Systems Associated with Electric Power Apparatus.
- .4 Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)/Direction générale des biens immobiliers/Services d'architecture et de génie.
  - .1 MD13800, Systèmes de gestion et de contrôle de l'énergie (SGE), Manuel de conception.  
Anglais : <ftp://ftp.pwgsc.gc.ca/rps/docentre/mechanical/me214-e.pdf>

### **1.3 DÉFINITIONS**

- .1 Liste des sigles utilisés dans la présente section : se reporter à la section 25 05 01 - SGE - Prescriptions générales.

### **1.4 DESCRIPTION**

- .1 Un réseau de contrôleurs comportant une (des) UCP, une (des) UCL, une (des) UCE ou une (des) UCT doit être fourni conformément au schéma de l'architecture des systèmes; ce réseau devra supporter les systèmes du bâtiment et les séquences d'opérations connexes définis dans la présente section.
  - .1 Le nombre de contrôleurs fournis doit être suffisant pour respecter l'intention et les exigences de la présente section.
  - .2 Le nombre de contrôleurs et les points auxquels ceux-ci sont associés doivent être approuvés par le Représentant du Ministère lors de l'examen des documents de définition préliminaire.
- .2 Les contrôleurs doivent être des unités de commande autonomes et intelligentes; ils doivent :
  - .1 comporter un microprocesseur programmable, une mémoire rémanente pour le programme, une mémoire RAM et des blocs d'alimentation pour exécuter les fonctions prescrites;
  - .2 être dotés de ports pour une interface de transmission devant assurer la communication avec

- les réseaux locaux (RL) pour échanger des informations avec les autres contrôleurs;
- .3 pouvoir être reliés à l'interface opérateur;
- .4 exécuter leurs opérations logiques et leurs opérations de commande avec leurs entrées primaires (entrées ou sorties en interaction directe) connectées directement à leurs borniers d'entrée-sortie ou à leurs dispositifs asservis, sans avoir à interagir avec un autre contrôleur; les entrées secondaires utilisées aux fins de réglage ou de modification d'un point de consigne, telle la température extérieure, peuvent se trouver sur les autres contrôleurs.
  - .1 Les entrées secondaires utilisées pour la réinitialisation, p. ex. la température extérieure, peuvent se trouver sur d'autres contrôleurs.
- .3 L'interface de transmission doit permettre le branchement d'un modem commuté pour l'interconnexion avec les modems distants.
  - .1 Les transmissions doivent se faire via des modems fonctionnant à 56 kbits/s et des lignes de qualité téléphonique.
  - .2 Un modem peut être associé à un seul contrôleur ou à plusieurs.

## 1.5 EXIGENCES DE CONCEPTION

- .1 Les contrôleurs doivent pouvoir exécuter les fonctions suivantes :
  - .1 analyse des entrées numériques et analogiques pour détecter les changements de valeurs et traiter les alarmes;
  - .2 commande numérique en tout ou rien des points connectés, y compris les états requis résultants produits par des sorties logiques programmables;
  - .3 régulation analogique à logique programmable (y compris PID), avec zones mortes et alarmes d'écart réglables;
  - .4 commande/régulation des systèmes tel que décrit dans la séquence des opérations;
  - .5 exécution des programmes d'optimisation énumérés dans la présente section.
- .2 Capacité de réserve totale des UCP et des UCL : réserve d'au moins 25 % de chaque type de point, distribuée entre les UCP et les UCL.
- .3 Dispositifs de raccordement et d'interface locaux (DRIL) :
  - .1 Les dispositifs de raccordement et d'interface locaux doivent être conformes à la norme CSA C22.2 numéro 205.
  - .2 Les DRIL relient électroniquement les capteurs et les régulateurs à l'unité centrale.
  - .3 Les DRIL doivent comprendre les éléments suivants, sans s'y limiter :
    - .1 microprogrammes ou circuits logiques conçus pour satisfaire aux exigences techniques et fonctionnelles;
    - .2 blocs d'alimentation pour les dispositifs logiques et le matériel connexe sur place;
    - .3 armoires murales verrouillables;
    - .4 matériel et câbles de transmission nécessaires (pour les DRIL externes);
    - .5 en cas de rupture des transmissions entre les DRIL et l'unité centrale, ou de panne de cette dernière, les systèmes commandés doivent demeurer ou passer en mode « sécurité intégrée »;
    - .6 nombre minimum prescrit d'entrées et de sorties analogiques et numériques pour l'interface d'entrée-sortie;
    - .7 bornes de raccordement à vis ou embrochables pour le câblage.
  - .4 Les interfaces à entrées analogiques doivent :
    - .1 faire la conversion analogique-numérique avec une définition analogique-numérique de 10 bits;
    - .2 pouvoir recevoir des signaux ayant les caractéristiques suivantes :
      - .1 4 à 20 mA;

- .2 0 à 10 V c.c.;
- .3 être conformes à la norme IEEE C37.90.1 sur la protection contre les fluctuations de tension;
- .4 affaiblir les signaux de plus de 60 dB à 60 Hz en mode commun;
- .5 être dotées au besoin de résistances chutrices de précision certifiée complétant la précision prescrite des capteurs et des émetteurs.
- .5 Les interfaces à sorties analogiques doivent :
  - .1 convertir les signaux numériques transmis par l'unité centrale en signaux analogiques avec une résolution numérique-analogique de 8 bits;
  - .2 fournir des signaux ayant les caractéristiques suivantes :
    - .1 4 à 20 mA;
    - .2 0 à 10 V c.c.;
  - .3 être conformes à la norme IEEE C37.90.1 sur la protection contre les variations de tension.
- .6 Les interfaces à entrées numériques doivent :
  - .1 pouvoir détecter sûrement les changements d'état des contacts de détection de champs et transmettre le résultat au contrôleur;
  - .2 être conformes à la norme IEEE C37.90.1 sur la protection contre les variations de tension;
  - .3 pouvoir recevoir des signaux pulsés d'une fréquence pouvant atteindre 2 kHz.
- .7 Les interfaces à sorties numériques doivent :
  - .1 réagir aux signaux de sortie du processeur du contrôleur et les commuter; commuter des signaux de sortie pouvant atteindre 0,5 A à 24 V c.a.;
  - .2 pouvoir commuter des signaux de sortie pouvant atteindre 5 A à 220 V c.a. au moyen d'un relais d'interface facultatif.
- .4 Les contrôleurs de même que le matériel et le logiciel connexes doivent pouvoir fonctionner correctement dans un milieu où la température peut varier de 0 à 44 degrés Celsius, et l'humidité relative, de 20 % à 90 %, sans condensation.
- .5 Les contrôleurs (UCP, UCL) doivent être montés dans des armoires murales à portes à charnières verrouillables à clé.
  - .1 Le dessus, le dessous ou les côtés de l'armoire doit être dotée d'entrées pour conduits.
  - .2 Les contrôleurs UCE et UCT doivent être montés dans des armoires pour équipement ou dans des enveloppes distinctes.
  - .3 Les détails de montage des éléments en plafond doivent être approuvés par le Représentant du Ministère.
- .6 Les armoires doivent protéger le matériel contre l'eau pouvant dégoutter du plafond, tout en étant suffisamment aérées pour éviter toute surchauffe à l'intérieur.
- .7 Les raccordements du câblage d'interconnexion doivent protéger contre les surtensions et contre les baisses de tension.

## 1.6 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 00 10 00 – Instructions générales et à la section 25 05 02 - SGE - Documents et échantillons à soumettre et processus d'examen.
  - .1 Soumettre les fiches techniques pour chaque produit proposé pour les travaux.

- .1 Fournir les procédures de maintenance recommandées par les fabricants et les joindre à la section 25 05 03 - SGE - Dossier de projet.

## **PART 2 - PRODUITS**

### **2.1 UNITÉS DE COMMANDE LOCALES (UCL)**

- .1 Les unités de commande locales (UCL) doivent être conçues pour des fonctions multiples de commande/régulation d'appareils autonomes et d'ensembles d'appareils autonomes de CVCA ou de systèmes hydroniques et de systèmes électriques.
- .2 Les UCL doivent pouvoir commander au moins 4 sorties analogiques, 4 entrées analogiques, 4 entrées numériques et 4 sorties numériques, soit un minimum de 16 points d'E/S.
- .3 Les points de mesure intégrés à un même système de bâtiment doivent résider dans un même contrôleur.
- .4 Les UCL doivent comporter des microprocesseurs capables de prendre en charge le matériel et le logiciel nécessaires pour satisfaire aux exigences prescrites dans l'article précédent, sur les UCP, avec les additions ci-après :
  - .1 Les UCL doivent comporter au moins 2 ports d'interface de connexion à un ordinateur local.
  - .2 Les UCL doivent être conçues de manière que les courts-circuits, les coupures de circuit ou les courts-circuits à la terre à un point d'entrée ou de sortie ne perturbent pas les autres signaux d'entrée ou de sortie.
  - .3 Les UCL doivent être dotées de circuits d'alimentation (70 V et plus) physiquement séparés des circuits logiques à courant continu, afin que la maintenance de l'un ou l'autre type de circuits présente le moins de risques possible pour le technicien et pour le matériel.
  - .4 Les UCL doivent être dotées de blocs d'alimentation pour elles-mêmes et pour le matériel connexe.
  - .5 En cas de rupture des transmissions entre les UCL et l'UCP, ou de panne de cette dernière, les UCL doivent continuer à exécuter leurs fonctions de commande; les contrôleurs qui passent alors en mode de fonctionnement implicite ou qui ne peuvent pas ouvrir ou fermer les positions ne sont pas acceptables.
  - .6 Les UCL doivent être dotées de bornes de raccordement à vis ou embrochables pour le câblage sur place.

### **2.2 DÉSIGNATIONS ADMISSIBLES POUR LES POINTS**

- .1 La désignation des points des contrôleurs (UCP, UCL) doit être conforme à la convention de désignation de points de TPSGC définie à la section 25 05 01 - SGE - Prescriptions générales.

## **PART 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 EMPLACEMENT**

- .1 L'emplacement des contrôleurs doit être approuvé par le Représentant du Ministère.

### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer les contrôleurs dans des boîtiers sécurisés verrouillables selon les instructions du Représentant du Ministère.
- .2 Fournir l'alimentation électrique de 120 V nécessaire à tout le matériel, à partir des panneaux de dérivation locaux.
- .3 Installer des verrouillages de protection sur les disjoncteurs des panneaux de dérivation.

**FIN DE SECTION**

## **PART 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 Contenu de la section :
  - .1 Section 00 10 00 – Instructions générales.
  - .2 Section 00 15 45 – Exigences d'ordre général et de sécurité incendie.
  - .3 Section 25 01 11 - SGE - Démarrage, vérification et mise en service.
  - .4 Section 25 05 01 - SGE - Prescriptions générales.
  - .5 Section 25 05 02 - SGE - Documents et échantillons à soumettre et processus d'examen.
  - .6 Section 25 05 54 - SGE - Identification du matériel.
  - .7 Section 25 90 01 - SGE - Exigences particulières au site et séquences de fonctionnement des systèmes.
  - .8 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
  - .9 Section 26 27 26 - Dispositifs de câblage.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American National Standards Institute (ANSI).
  - .1 ANSI C12.7-1993(R1999), Requirements for Watthour Meter Sockets.
  - .2 ANSI/IEEE C57.13-1993, Standard Requirements for Instrument Transformers.
- .2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).
  - .1 ASTM B 148-97(03), Standard Specification for Aluminum-Bronze Sand Castings.
- .3 National Electrical Manufacturer's Association (NEMA).
  - .1 NEMA 250-03, Enclosures for Electrical Equipment (1000 Volts Maximum).
- .4 Air Movement and Control Association, Inc. (AMCA).
  - .1 AMCA Standard 500-D-98, Laboratory Method of Testing Dampers For Rating.
- .5 Association canadienne de normalisation (CSA International).
  - .1 CSA-C22.1-02, Code canadien de l'électricité, Première partie (19e édition) Norme de sécurité relative aux installations électriques.

### **1.3 DÉFINITIONS**

- .1 Sigles, abréviations et définitions : se reporter à la section 25 05 01 - SGE - Prescriptions générales.

### **1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les dessins d'atelier requis ainsi que les instructions d'installation du fabricant conformément à la section 25 05 02 - SGE - Documents et échantillons à soumettre et processus d'examen.
- .2 Essais préalables à l'installation.

- .1 Soumettre des échantillons prélevés au hasard du matériel livré, selon les exigences du Représentant du Ministère, lesquels seront mis à l'essai avant le début des travaux d'installation. Remplacer les appareils ou les éléments dont la performance et la précision ne satisfont pas aux exigences prescrites.
- .3 Instructions du fabricant :
  - .1 Soumettre les instructions d'installation du fabricant pour tous les appareils et dispositifs prescrits.

## 1.5 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Travaux de découpage, d'ajustement et de ragréage : selon les prescriptions de la section 00 10 00 – Instructions générales et celles indiquées ci-après.
- .2 Le cas échéant, réparer les surfaces qui ont été endommagées au cours de l'exécution des travaux.
- .3 Remettre au Représentant du Ministère les matériaux enlevés qui ne peuvent être récupérés.

## PART 2 - PRODUITS

### 2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les appareils d'une catégorie particulière doivent être de même type et être fournis par le même fabricant.
- .2 Les pièces externes des appareils doivent être faites de matériaux anticorrosion et les organes internes doivent être placés sous boîtier étanche et résistant à la chaleur.
- .3 À moins d'indications contraires, les conditions d'exploitation seront les suivantes : température entre 0 et 32 degrés Celsius et taux d'humidité relative entre 10 % et 90 % (sans condensation).
- .4 À moins d'indications contraires, les boîtes de raccordement des conduits doivent être de type standard et être munies d'un bornier permettant de raccorder les fils au moyen d'un tournevis plat.
- .5 Les transmetteurs et les capteurs des appareils ne doivent pas être perturbés par les signaux provenant de transmetteurs externes, notamment d'émetteurs-récepteurs portatifs.
- .6 Les facteurs tels l'hystérésis, le temps de relaxation, les limites maximales et minimales doivent être pris en compte dans la sélection des capteurs et des dispositifs de commande/régulation.
- .7 Pour les installations extérieures, les boîtiers utilisés doivent être étanches et du type NEMA 4.
- .8 Le niveau de bruit (NC) des appareils et dispositifs installés dans des espaces occupés ne doit pas être supérieur à 35. Le bruit produit par les appareils et les dispositifs installés ne doit pas jamais ressortir du bruit ambiant.
- .9 Étendue de mesure : notamment pour la température, le taux d'humidité et la pression, selon le rapport récapitulatif des E/S contenue dans la section 25 90 01 - SGE Exigences particulières au site et séquences de fonctionnement des systèmes.

### 2.2 CAPTEURS DE TEMPÉRATURE

- .1 Capteurs de température ambiante et modules d'affichage muraux.
  - .1 Capteur de température ambiante et module d'affichage à montage au mur.
    - .1 Dispositif d'affichage à cristaux liquide indiquant la température ambiante et la température de consigne.
    - .2 Boutons de sélection de la température de consigne par les occupants.
    - .3 Fiche permettant de raccorder à un ordinateur portable, aux fins d'accès au bus de

- données de zone.
- .4 Thermistance intégrée de 10 000 ohms à 24 degrés.
- .5 Précision de 0,2 degré Celsius pour une étendue de mesure de 0 à 70 degrés Celsius.
- .6 Dérive d'au plus 0,02 degrés Celsius par année.
- .7 Base de montage distincte pour faciliter l'installation.

### 2.3 SOUPAPES DE COMMANDE

- .1 Corps : robinet à soupape.
  - .1 Caractéristiques de débit indiquées dans la liste des caractéristiques de la soupape de commande : linéaire.
  - .2 Facteur de débit (KV) tel qu'indiqué dans la liste des caractéristiques de la soupape : CV en unités impériales.
  - .3 Normalement ouvert, tel qu'indiqué.
  - .4 Deux orifices, tel qu'indiqué.
  - .5 Débit de fuite en vertu de la norme ANSI, classe IV, 0,01 % de la capacité de la soupape en position d'ouverture complète.
  - .6 Garniture facile à remplacer.
  - .7 Tige en acier inoxydable conforme à la norme ASTM A582, type 303.
  - .8 Type de siège : métal contre métal.
  - .9 Disque : matériau remplaçable en fonction de l'application.
  - .10 NPS 2 et moins :
    - .1 Raccords femelles vissés à filet national.
    - .2 Soupapes conformes à la norme ANSI, classe 250. Les soupapes doivent arborer la marque de l'ANSI.
    - .3 Plage d'au moins 50 :1.
  - .11 Produits acceptables : Soupapes de zone Siemens, série 599.

### 2.4 POSITIONNEURS ÉLECTRONIQUES/ÉLECTRIQUES DE VANNE

- .1 Caractéristiques :
  - .2 Construction acier, fonte ou aluminium.
  - .3 Signal de commande de 0 - 10 V en c.c..
  - .4 Durée de positionnement convenant à l'installation mais d'au plus 90 secondes.
  - .5 Indication sur échelle de mesure ou sur cadran de la position réelle de la vanne.
  - .6 Caractéristiques permettant de satisfaire exigences, y compris aux exigences de performance de la vanne asservie.
  - .7 Des actionneurs de commande flottants pour chauffage et refroidissement terminal intérieur et périphérique sont acceptables.

### 2.5 TABLEAUX DE COMMANDE/RÉGULATION

- .1 Tableaux placés sous coffret en acier revêtu de peinture-émail, à monter au mur et muni d'une porte sur charnières à verrouillage à clé.
- .2 Tableaux à sections multiples selon les besoins, pouvant recevoir tous les dispositifs nécessaires à l'installation et comportant une réserve de 25 %, selon les exigences du Représentant du Ministère, pour l'adjonction d'autres appareils, sans ajout de coffrets.
- .3 Une seule clé de verrouillage pour l'ensemble des tableaux.

## 2.6 CÂBLAGE

- .1 Selon la section 26 27 26 - Dispositifs de câblage.
- .2 Câblage FT6 pour une tension inférieure à 70 V, lorsque les câbles ne sont pas installés en canalisation, et câblage FT4 dans tous les autres cas.
- .3 Le câblage ne doit pas comporter d'épissures.
- .4 Grosseur :
  - .1 Câbles d'alimentation de l'instrumentation locale numérique, de grosseur 18 AWG ou 20 AWG (paires torsadées).
  - .2 Câbles d'entrée et de sortie analogiques, en cuivre massif, de grosseur 18 au moins ou de grosseur 20 au moins (paires torsadées).

## PART 3 - EXÉCUTION

### 3.1 INSTALLATION

- .1 Installer le matériel et les éléments de manière que l'étiquette du fabricant et de la CSA soient bien visibles et lisibles une fois la mise en service terminée.
- .2 Installer l'instrumentation locale en respectant la marche à suivre, les instructions ainsi que les méthodes recommandées par les fabricants.
- .3 Ménager l'espace nécessaire à la mise en place d'une protection cou-feu conforme à la section 00 15 45 – Exigences d'ordre général et de sécurité incendie. Assurer et maintenir les caractéristiques nominales de résistance au feu.
- .4 Réseau électrique :
  - .1 Réaliser toute l'installation électrique conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
  - .2 Modifier les démarreurs existants afin de tenir compte du SGE, selon les indications et selon les rapports récapitulatifs des E/S.
  - .3 Avant le début des travaux, repérer le tracé du câblage de commande/régulation existant, préparer des schémas à jour qui tiennent compte des circuits qui ont été ajoutés ou supprimés, et soumettre ceux-ci au Représentant du Ministère aux fins d'examen. À cet égard, se reporter au schéma du système de commande/régulation électrique, faisant partie du schéma de conception du système de commande/régulation mentionné dans la section 25 90 01 - SGE - Exigences particulières au site et séquences de fonctionnement des systèmes.
  - .4 Raccorder les conducteurs à des connecteurs à vis convenant à la grosseur de ces derniers et au nombre de terminaisons prévues.
  - .5 Acheminer le câblage de télécommunications dans des conduits.
    - .1 Prévoir un réseau de conduits pour relier les contrôleurs du bâtiment, les tableaux locaux et les postes de travail.
    - .2 Utiliser des conduits de grosseur appropriée aux conducteurs et permettant l'expansion future du système.
    - .3 Les conduits ne doivent pas être remplis à plus de 40 % de leur capacité.
    - .4 Les dessins de conception ne montrent pas le tracé des conduits.
  - .6 Sauf indication contraire ou impossibilité de procéder autrement, ne pas installer de conduits apparents dans les locaux qui seront normalement occupés. Obtenir l'autorisation du Représentant du Ministère avant de commencer ces travaux. Le câblage installé dans des locaux d'installations mécaniques et des locaux de service ainsi que le câblage apparent doit être installé en conduit.

### **3.2 TABLEAUX DE COMMANDE/RÉGULATION**

- .1 Les conduits et les tubes doivent pénétrer dans les coffrets des tableaux par le dessus, le dessous ou les côtés.
- .2 Loger le câblage et les tubes se trouvant à l'intérieur des coffrets dans des chemins de câbles, ou les agraffer individuellement au fond des coffrets.
- .3 Bien identifier les câbles et les conduits.

### **3.3 IDENTIFICATION DES ÉLÉMENTS**

- .1 Bien identifier l'instrumentation locale conformément à la section 25 05 54 - SGE - Identification du matériel.

### **3.4 ESSAI ET MISE EN SERVICE**

- .1 Étalonner l'instrumentation locale puis la soumettre à des essais afin d'en vérifier la précision et la performance conformément à la section 25 01 11 - SGE - Démarrage, vérification et mise en service.

**FIN DE SECTION**

## PART 1 - GÉNÉRALITÉS

### 1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)/Direction générale des biens immobiliers/Services d'architecture et de génie.
  - .1 MD13800- septembre 2000, Systèmes de contrôle et de gestion de l'énergie (SGE), Manuel de conception. Anglais : <ftp://ftp.pwgsc.gc.ca/rps/docentre/mechanical/me214-e.pdf>

### 1.2 SÉQUENCEMENT

- .1 Présenter la séquence des opérations des systèmes de la manière décrite dans le document intitulé MD13800 - Systèmes de contrôle et de gestion de l'énergie (SGE), Manuel de conception.
- .2 Sécurité des opérations des systèmes :
  - .1 Appareils de chauffage :
    - .1 Système arrêté :
      - .1 L'appareil de chauffage est arrêté.
      - .2 La soupape de commande est fermée.
    - .2 Démarrage du système :
      - .1 Le LCU démarre l'appareil de chauffage par l'entremise du contact/relais.
      - .2 Le LCU ouvre la soupape de commande.
    - .3 Mode normal :
      - .1 Le LCU module la soupape de commande afin de maintenir le point de réglage de la température (ajustable).
      - .2 Le SCAB est informé de la température ambiante.
    - .4 Alarme :
      - .1 Une alarme se manifeste généralement au niveau du SCAB si la température ambiante chute à moins de 10°C.
  - .2 Rayonnement du tube à ailettes :
    - .1 Système arrêté:
      - .1 La soupape de commande est fermée.
    - .2 Démarrage du système – sur réception d'un appel de chauffage :
      - .1 Le LCU ouvre la soupape de commande.
    - .3 Mode normal :
      - .1 Le LCU module la soupape de commande afin de maintenir le point de réglage de la température (ajustable).
      - .2 Le SCAB est informé de la température ambiante.
    - .4 Alarme :
      - .1 Une alarme se manifeste généralement au niveau du SCAB si la température ambiante chute à moins de 10°C.
    - .5 Pour les pièces 87, 97 et 99 :
      - .1 La soupape de commande connexe est modulée en fonction de la demande de chauffage la plus élevée.

## **PART 2 - PRODUITS**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **PART 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**

## **1 RÉFÉRENCES**

- .1 Effectuer tous les travaux de façon à respecter ou dépasser toutes les exigences du Code canadien de l'électricité et de la norme CSA C22.1 (dernière édition).
- .2 Considérer que les bulletins d'électricité de la CSA en vigueur au moment de la soumission, même s'ils ne sont pas indiqués et précisés par numéro dans la présente division, font partie de la partie II de la norme de la CSA.
- .3 Monter les systèmes aériens et souterrains conformément à la norme CSA C22.3, sauf indication contraire.
- .4 Quand les exigences du présent devis dépassent celles des normes susmentionnées, le présent devis prévaut.
- .5 Aviser le représentant du ministère du CNRC dès que possible quand on fait la demande de brancher de l'équipement fourni par le CNRC qui n'est pas homologué par la CSA.
- .6 Se reporter aux sections 00 10 00 et 0015 45.

## **2 PERMIS ET FRAIS**

- .1 Remettre au service d'inspection électrique et à l'autorité d'approvisionnement la quantité nécessaire de dessins et de spécifications aux fins d'examen et d'approbation avant le début des travaux.
- .2 Payer tous les frais nécessaires pour effectuer les travaux.

## **3 DÉMARRAGE**

- .1 Former le représentant du ministère du CNRC et le personnel exploitant du fonctionnement et de l'entretien de l'équipement fourni dans le cadre du présent contrat.

## **4 INSPECTION ET FRAIS**

- .1 Fournir un certificat d'acceptation du service d'inspection électrique autorisé une fois les travaux terminés.
- .2 Demander et obtenir l'approbation d'inspection spéciale auprès du service d'inspection électrique autorisé pour tout panneau de commande et autre équipement fabriqué par l'entrepreneur dans le cadre de ce contrat qui ne sont pas homologués par la CSA.
- .3 Payer tous les frais d'inspection nécessaires.

## **5 MANUELS D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN**

- .1 Les manuels d'exploitation et d'entretien doivent inclure, sans s'y limiter
  - .1 Lettre de garantie
  - .2 Certificat d'inspection de l'OSIE
  - .3 Rapport sur la ventilation en cas d'alarme incendie
  - .4 Nomenclature des panneaux et taille des disjoncteurs mise à jour

- .5 Dessins d'atelier
- .6 Dessins conformes à l'exécution
- .7 Rapport sur l'équilibrage des charges
- .8 Rapports sur le démarrage des équipements mécaniques
- .9 Lettre d'examen sismique
- .2 Pour de plus amples renseignements, se reporter à la rubrique 00 10 00.

## **6 FINIS**

- .1 Faire la finition en atelier des surfaces métalliques des enceintes par le retrait de la rouille et du tartre, le nettoyage, l'application d'un apprêt résistant à la rouille à l'intérieur et à l'extérieur et l'application d'au moins deux couches de peinture laquée de finition.
  - .1 Fini « vert équipement » sur l'équipement électrique extérieur conformément à la norme EEMAC Y1-1-1955.
  - .2 Appareillage de commutation et enceintes de distribution à l'intérieur au fini gris pâle conformément à la norme EEMAC 2Y-1-1958.
- .2 Nettoyer et faire les retouches des surfaces de l'équipement peint en atelier qui a été égratigné ou marqué pendant l'expédition ou l'installation, et ce, de façon à les harmoniser à la peinture d'origine.

## **7 RENDEMENT ACOUSTIQUE**

- .1 En général, fournir un équipement qui génère des niveaux sonores minimales conformément aux meilleures pratiques les plus récentes déterminées par l'industrie de l'électricité.
- .2 Ne pas installer d'appareil ou d'équipement qui contient un noyau métallique formant un trajet d'induction magnétique comme des lampes à décharge dans un gaz, des gradateurs, des solénoïdes, etc. qui génèrent un niveau de bruit supérieur à des équipements comparables disponibles.

## **8 MARQUAGE DE L'ÉQUIPEMENT**

- .1 Marquer avec un ruban non marquant Brother P-Touch de 3 mm (1/8 po), ou avec un autre moyen approuvé par le représentant du ministère du CNRC, toutes les prises électriques illustrées sur les dessins ou mentionnées dans les devis. Ce sont les prises pour interrupteurs d'éclairage, les prises encastrées et les prises montées en surface comme celles qui se trouvent dans les bureaux et les locaux techniques et utilisées pour brancher l'équipement de bureau, l'équipement de télécommunication et les petits outils portatifs. Indiquer seulement la source d'alimentation (p. ex. pour une prise alimentée par le circuit n° 1 du panneau L32 : « L32-1 »).
- .2 L'étiquette P-Touch doit présenter ce qui suit :
  - .1 Lettres noires sur arrière-plan blanc pour les circuits d'alimentation normaux.
  - .2 Lettres noires sur arrière-plan jaune pour les circuits d'alimentation d'urgence.
  - .3 Lettres blanches sur arrière-plan rouge pour les dispositifs d'alarme incendie.
- .3 Les appareils d'éclairage sont la seule exception en matière de marquage de l'équipement électrique (sauf comme indiqué au point 7.13 ci-dessous). Ils ne sont pas marqués.

- .4 Désigner à l'aide de plaques signalétiques en plastique Lamicoid tout l'équipement électrique illustré sur les dessins ou mentionné dans le devis comme les centres de commande de moteur, l'appareillage de commutation, les répartiteurs, les interrupteurs à fusible, les interrupteurs d'isolation, les interrupteurs de démarrage de moteur, les démarreurs, les panneaux, les transformateurs, les câbles haute tension, les prises de type industriel, les boîtes de jonction, les panneaux de commande, etc., peu importe qu'il s'agisse ou non d'équipement électrique fourni dans le cadre du présent devis.
- .5 Agencer les noms d'équipement et de systèmes avec les autres divisions afin que les noms et les numéros correspondent.
- .6 Le texte sur les plaques signalétiques en plastique Lamicoid doit être approuvé par le représentant du ministère du CNRC avant la fabrication.
- .7 Fournir deux ensembles de plaques signalétiques en plastique Lamicoid pour chaque pièce d'équipement, soit une plaque en anglais et une en français.
- .8 Les plaques signalétiques en plastique Lamicoid doivent indiquer l'équipement, les caractéristiques de tension et la source d'alimentation de l'équipement. Exemple : un nouveau panneau de disjoncteurs monophasés 120/240 volts, L16, est alimenté par le circuit 10 du panneau LD1.  

« PANEL L16  
120/240 V  
FED FROM LD1-10 »

« PANNEAU L16  
120/240 V  
ALIMENTÉ PAR LD1-10 »
- .9 Fournir des étiquettes d'avertissement pour l'équipement alimenté de deux sources ou plus – « DANGER, PLUSIEURS ALIMENTATIONS » en lettres noires sur arrière-plan jaune. On peut se procurer ces étiquettes auprès du groupe Entretien des installations du CNRC dans l'immeuble M-19.
- .10 Les plaques signalétiques en plastique Lamicoid doivent être fabriquées en plastique Lamicoid rigide d'une épaisseur minimale de 1,5 mm (1/16 po) avec ce qui suit :
  - .1 Lettres noires gravées sur arrière-plan blanc pour les circuits d'alimentation normaux
  - .2 Lettres noires gravées sur arrière-plan jaune pour les circuits d'alimentation d'urgence
  - .3 Lettres blanches gravées sur arrière-plan rouge pour l'équipement d'alarme incendie
- .11 Pour toutes les plaques signalétiques en plastique Lamicoid à l'intérieur, monter les plaques à l'aide de ruban adhésif double face.
- .12 Pour toutes les plaques signalétiques en plastique Lamicoid à l'extérieur, monter les plaques à l'aide de vis à tête fendue autotaraudeuses de 2,3 mm (3/32 po) de diamètre, soit deux vis par plaque signalétique d'une hauteur inférieure à 75 mm (3 po) et au moins quatre vis pour les plaques plus grandes. Les trous dans les plaques signalétiques en plastique Lamicoid doivent avoir un diamètre de 3,7 mm (3/16 po) afin de permettre l'expansion du plastique Lamicoid en raison des conditions à l'extérieur.

- .1 Aucun perçage n'est permis sur de l'équipement sous tension.
- .2 Les copeaux métalliques du perçage doivent être aspirés de l'intérieur des enceintes.
- .13 Toutes les plaques signalétiques en plastique Lamicaid doivent être dotées d'une bordure d'au moins 3 mm (1/8 po). Les caractères doivent avoir une taille de 9 mm (3/8 po), sauf indication contraire.
- .14 Indiquer les appareils d'éclairage branchés à l'alimentation de secours avec une étiquette « EMERGENCY LIGHTING/ÉCLAIRAGE D'URGENCE » en lettres noires sur arrière-plan jaune. On peut se procurer ces étiquettes auprès du groupe Entretien des installations du CNRC dans l'immeuble M-19.
- .15 Fournir des répertoires de circuits bien dactylographiés dans un support de plastique sur la porte intérieure des nouveaux panneaux.
- .16 Mettre à jour rigoureusement les répertoires de circuits des panneaux dès qu'un circuit est ajouté, supprimé ou modifié.
- .17 Indiquer les disjoncteurs à boîtier moulé avec une plaque signalétique en plastique Lamicaid.

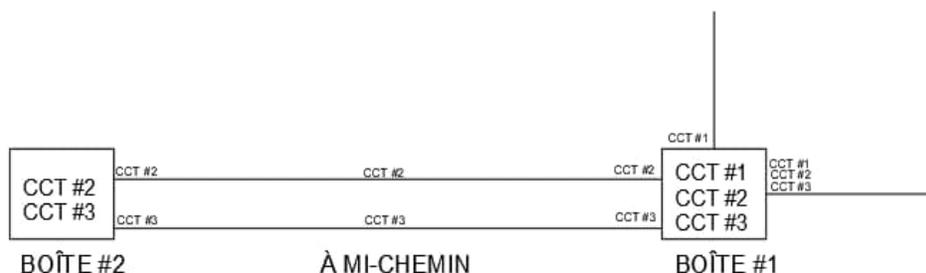
## **9 MARQUAGE DU CÂBLAGE**

- .1 Sauf indication contraire, désigner le câblage avec des marques indélébiles permanentes à l'aide de rubans de plastique numérotés ou colorés à chaque extrémité des conducteurs de phase et du câblage des circuits de dérivation.
- .2 Conserver la même séquence de phase et le même code de couleurs partout.

## **10 MARQUAGE DES CONDUITS ET DES CÂBLES**

- .1 Tous les nouveaux conduits doivent être peints en usine selon le code de couleurs EMT, comme suit :
  - .1 Alarme incendie – conduit rouge
  - .2 Circuits d'alimentation de secours – conduit jaune
  - .3 Voix/données – conduit bleu
  - .4 Système de détection des gaz – conduit mauve
  - .5 Système d'automatisation de l'immeuble – conduit orange
  - .6 Autre système de contrôle de la basse tension de l'immeuble de base – conduit blanc
  - .7 Système de sécurité – conduit vert
  - .8 Système de commande – conduit noir
- .2 Peindre les couvercles des boîtes de jonctions et des raccords de tubes des conduits existants comme suit :
  - .1 Alarme incendie – rouge
  - .2 Circuits d'alimentation de secours – jaune
  - .3 Voix/données – bleu
  - .4 Système de détection des gaz – mauve

- .5 Système d'automatisation de l'immeuble – orange
- .6 Autre système de contrôle de la basse tension de l'immeuble de base – blanc
- .7 Système de sécurité – vert
- .8 Système de commande – noir
- .3 Pour un système fonctionnant avec du câble, enveloppé par demi-tour avec du ruban PVC coloré sur une largeur de 100 mm, et ce, tous les 5 mètres des deux côtés à l'endroit où le câble pénètre un mur.
- .4 Tous les autres systèmes n'ont pas à être colorés.
- .5 Identifiez tous les circuits électriques dans chaque boîte de jonction et chaque boîte de tirage sur le couvercle de la boîte avec une étiquette P-touch de 9 mm. Identifiez tous les circuits électriques sur chaque extrémité de conduit où le conduit pénètre dans un mur, une enceinte, une boîte de jonction ou une boîte de tirage, et au milieu de chaque parcours de conduit entre les murs, les enceintes, les boîtes de jonction ou les boîtes de tirage avec une étiquette P-touch de 3 mm.
- .6 Identifier le circuit électrique sur chaque câble de 250MCM ou plus avec une plaque signalétique en forme de lamelle, ou sur chaque câble de 4/0 ou moins avec une étiquette P-touch, sur chaque répartiteur, tous les 30 m de chaque parcours de câble et à l'extrémité du câble où celui-ci pénètre dans un mur, une enceinte, une boîte de jonction ou une boîte de tirage.
- .7 Exemple de schéma présenté ci-dessous :



## 11 ÉTIQUETTES DU FABRICANT ET ÉTIQUETTES D'APPROBATION

- .1 S'assurer que sont bien fixées à tous les appareils les plaques d'enregistrement du fabricant qui montrent la taille, le nom de l'équipement, le numéro de série et tous les renseignements normalement fournis, notamment la tension, le cycle, la phase et le nom et l'adresse du fabricant.
- .2 Ne pas peindre les plaques d'enregistrement ou les étiquettes d'approbation. Laisser les ouvertures dans l'isolation dégagées pour permettre de voir les plaques. Une plaque signalétique de l'entrepreneur ou d'un sous-traitant n'est pas acceptable.

## 12 AFFICHES D'AVERTISSEMENT ET PROTECTION

- .1 Fournir des affiches d'avertissement comme indiqué ou pour respecter les exigences du service d'inspection électrique autorisé et du représentant du ministère du CNRC.

- .2 Accepter la responsabilité de protéger les personnes qui travaillent sur le projet contre tout danger physique en raison d'une exposition à de l'équipement sous tension comme l'alimentation secteur des panneaux, le câblage des prises, etc. Protéger et marquer toutes les parties sous tension avec la tension appropriée. Les avis de mise en garde doivent être rédigés en anglais et en français.

### **13 ÉQUILIBRE DES CHARGES**

- .1 Mesurer le courant de phase aux nouveaux panneaux sous des charges normales au moment de l'acceptation. Régler les branchements des circuits de dérivation afin d'obtenir le meilleur équilibre de courant entre les phases et consigner les changements, puis réviser les tableaux des panneaux.
- .2 Mesurer les tensions de phase sous charge et ajuster les prises de transformateur à 2 % près de la tension nominale de l'équipement.

### **14 ROTATION DES MOTEURS**

- .1 Pour les moteurs neufs, s'assurer que leur rotation correspond aux exigences de l'équipement entraîné.
- .2 Pour les moteurs existants, vérifier la rotation avant d'apporter des modifications au câblage afin de garantir la rotation adéquate une fois les travaux terminés.

### **15 MISE À LA TERRE**

- .1 Bien mettre à la terre l'ensemble de l'équipement électrique, des armoires, des cadres de soutien métalliques, des conduits de ventilation et des autres appareils où une mise à la terre est exigée conformément aux exigences de la dernière édition du Code canadien de l'électricité, partie 1, de la norme C.S.A. C22.1 et des règlements provinciaux et municipaux correspondants. Ne pas se fier aux conduits pour assurer la mise à la terre.
- .2 Acheminer des conducteurs de terre toronnés isolés en cuivre verts dans tous les conduits électriques, y compris ceux qui alimentent les interrupteurs à bascule et les prises.

### **16 ESSAIS**

- .1 Fournir l'ensemble des matériaux, de l'équipement et de la main-d'œuvre requis et réaliser tous les essais jugés nécessaires afin de prouver la bonne exécution des présents travaux, et ce, en présence du représentant du ministère du CNRC.
- .2 Corriger tout défaut ou toute lacune dans les travaux de façon approuvée, sans frais supplémentaires pour le propriétaire.
- .3 Mettre à l'essai au mégohmmètre tous les circuits de dérivation et les câbles d'alimentation à l'aide d'un appareil d'essai de 600 V pour les circuits de 240 V et d'un appareil d'essai de 1 000 V pour les circuits de 600 V. Si la résistance à la terre est inférieure à celle permise dans le tableau 24 du Code, considérer un tel circuit comme étant défectueux et ne pas le mettre sous tension.
- .4 L'approbation finale de l'isolation entre les conducteurs et la terre ainsi que l'efficacité du circuit de mise à la terre sont laissées à la discrétion du service d'inspection électrique local.

---

**17 COORDINATION DES APPAREILS DE PROTECTION**

- .1 S'assurer que les appareils de protection des circuits, comme les dispositifs de déclenchement en cas de surintensité et les fusibles, sont installés conformément aux valeurs et aux réglages indiqués sur les dessins.

**18 TRAVAIL SUR DE L'ÉQUIPEMENT ET DES PANNEAUX SOUS TENSION**

- .1 Le CNRC exige que les travaux soient effectués sur de l'équipement, des installations, des conducteurs et des panneaux d'alimentation hors tension. Aux fins du devis, considérer que tous les travaux seront effectués après les heures normales de travail et que l'équipement, les installations, les conducteurs et les panneaux d'alimentation doivent être mis hors tension quand on y effectue des travaux.
- .2 Il importe de coordonner toutes les interruptions avec le représentant du Ministère du CNRC. La mise à la terre haute tension (plus de 1 KV) doit être effectuée par un électricien certifié.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 TRAVAUX CONNEXES PRÉCISÉS AILLEURS**

- .1 Résultats visés des travaux d'électricité à la section 26 05 00

### **1.2 MATÉRIAUX**

- .1 Fournir seulement de l'équipement et des matériaux neufs, sans imperfections ni défauts, portant les étiquettes de l'Association canadienne de normalisation ou du service d'inspection électrique autorisé, le tout sujet à l'approbation du représentant du ministère du CNRC.
- .2 Quand un contrat est attribué, l'approbation du représentant du ministère du CNRC est requise pour utiliser d'autres méthodes ou d'autres matériaux.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 FILS DE CONSTRUCTION ET EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Matériau conducteur pour le câblage et la mise à la terre des circuits de dérivation :
  - .1 Torsadé en cuivre.
  - .2 Fil neutre : continu sur toute sa longueur, sans interruption.
  - .3 Conducteurs de mise à la terre distincts et isolés dans tous les conduits électriques.
  - .4 Toute l'isolation des fils et des câbles doit se conformer aux normes de la CSA pour les types et les services mentionnés ci-après. Couleurs conformément à la section 4-036 du Code de l'électricité.
  - .5 Lorsqu'indiqué, utiliser des fils et des câbles des types suivants :
    - .1 Type R90 XLPE torsadé en polyéthylène à liaisons transversales pour les applications qui utilisent des fils de taille n° 8 et plus gros.
    - .2 Type T90 torsadé pour les applications qui utilisent des fils de taille n° 10 et plus petits.
    - .3 Pour le câblage des alarmes incendie, se reporter à la section 283100.
    - .4 Fil résistant à la chaleur homologué pour le câblage dans l'éclairage et les appareils de chauffage et au niveau de ceux-ci. Quand les types d'isolation sont affichés sur les dessins, d'autres types ne peuvent pas être utilisés, sauf si la spécification est plus contraignante.
  - .6 Utiliser des câbles BX seulement dans les conditions suivantes :
    - .1 Câblage entre une boîte de jonction et un appareil d'éclairage encastré dans les plafonds suspendus. La longueur du câble ne doit pas dépasser 1,5 m (5 pi), ou
    - .2 Câblage ou interrupteurs ou prises 15 ampères dans les cloisons dotées de panneaux muraux amovibles, ou
    - .3 Quand ils sont précisément demandés sur les dessins.

- .7 Utiliser du fil torsadé d'un calibre minimal de 12 AWG pour l'éclairage et l'alimentation, et d'un calibre minimal de 16 AWG pour le câblage de commande.
- .8 Les conducteurs doivent être en cuivre souple adéquatement raffiné et étamé d'une conductivité minimale de 98 %.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 FILS DE CONSTRUCTION**

- .1 Installer les fils de construction comme suit :
  - .1 Faire les joints, les jonctions et les épissures dans des boîtes homologuées avec des connecteurs sans brasage. Les joints ou les épissures ne sont pas acceptables dans un panneau.
  - .2 S'assurer que les cosses contiennent tous les brins du conducteur.
  - .3 Remplacer tout fil ou câble qui porte des traces de dommages mécaniques.
  - .4 Utiliser du fil de calibre 10 AWG pour le câblage des circuits de dérivation dont la longueur est de plus de 30 m (100 pi) entre la prise la plus éloignée et le panneau.
  - .5 Les numéros de circuit indiqués sur le dessin sont destinés à servir de guide pour effectuer le branchement adéquat des circuits à plusieurs fils dans le panneau.
  - .6 Prendre soin de ne pas tordre les conducteurs.
  - .7 Utiliser un lubrifiant approuvé pour tirer les fils dans les conduits.
  - .8 Laisser suffisamment de mou à toutes les longueurs afin de permettre l'épissage et le branchement adéquats des appareils électriques.
  - .9 Le câblage des circuits de dérivation des applications 120 V doit se composer de plusieurs fils avec neutres communs. Un interrupteur ne doit en aucun cas interrompre un conducteur neutre.
  - .10 Fournir et installer une enveloppe ou un revêtement ignifuge homologué pour les câbles à gaine de PVC installés en groupes de deux ou plus.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 TRAVAUX CONNEXES PRÉCISÉS AILLEURS**

- .1 Résultats visés des travaux d'électricité à la section 26 05 00

### **1.2 MATÉRIAUX**

- .1 Fournir seulement de l'équipement et des matériaux neufs, sans imperfections ni défauts, portant les étiquettes de l'Association canadienne de normalisation ou du service d'inspection électrique autorisé, le tout sujet à l'approbation du représentant du Ministère du CNRC.
- .2 Quand un contrat est attribué, l'approbation du représentant du Ministère du CNRC est requise pour utiliser d'autres méthodes ou d'autres matériaux.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 CONNECTEURS DE FILS ET DE BOÎTES**

- .1 Connecteurs de fils à pression adaptés à la taille des conducteurs.

### **2.2 TERMINAISONS DE FIL**

- .1 Fournir des connecteurs de fil et de câble de première qualité qui conviennent au service avec lequel ils sont utilisés et les installer conformément aux plus récentes pratiques du métier.
- .2 Les connecteurs à compression en cuivre conformes à la norme CSA C22.2 N0.65 doivent être dimensionnés pour les conducteurs.
- .2 Quand ils sont utilisés dans une zone dangereuse, les connecteurs doivent être homologués pour un tel emplacement au niveau de la classe, de la division et du groupe.
- .3 Pour les conducteurs de taille égale ou supérieure à 8 AWG, utiliser des connecteurs de type boulonné ou sans soudure par compression.
- .4 Utiliser des connecteurs et une isolation haute température pour tous les branchements de conducteurs haute température.
- .5 Quand des types de connecteurs précis sont demandés sur les dessins ou dans le devis, ne pas utiliser d'autres types.
- .6 Les cosses, les bornes et les vis utilisées pour effectuer la terminaison des fils doivent convenir aux conducteurs de cuivre.
- .7 Pour le câblage des alarmes incendie, se reporter à la section 28 31 00.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer des cônes de contrainte, des terminaisons et des épissures conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Relier et mettre à la terre selon les exigences de la norme CSA C22.2 n° 41.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 TRAVAUX CONNEXES PRÉCISÉS AILLEURS**

- .1 Résultats visés des travaux d'électricité à la section 26 05 00

### **1.2 MATÉRIAUX**

- .1 Fournir seulement de l'équipement et des matériaux neufs, sans imperfections ni défauts, portant les étiquettes de l'Association canadienne de normalisation ou du service d'inspection électrique autorisé, le tout sujet à l'approbation du représentant du Ministère du CNRC.
- .2 Quand un contrat est attribué, l'approbation du représentant du Ministère du CNRC est requise pour utiliser d'autres méthodes ou d'autres matériaux.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 CONNECTEURS DE FILS ET DE BOÎTES**

- .1 Connecteurs de fils à pression adaptés à la taille des conducteurs.

### **2.2 TERMINAISONS DE FIL**

- .1 Fournir des connecteurs de fil et de câble de première qualité qui conviennent au service avec lequel ils sont utilisés et les installer conformément aux plus récentes pratiques du métier.
- .2 Les connecteurs à compression en cuivre conformes à la norme CSA C22.2 N0.65 doivent être dimensionnés pour les conducteurs.
- .2 Quand ils sont utilisés dans une zone dangereuse, les connecteurs doivent être homologués pour un tel emplacement au niveau de la classe, de la division et du groupe.
- .3 Pour les conducteurs de taille égale ou supérieure à 8 AWG, utiliser des connecteurs de type boulonné ou sans soudure par compression.
- .4 Utiliser des connecteurs et une isolation haute température pour tous les branchements de conducteurs haute température.
- .5 Quand des types de connecteurs précis sont demandés sur les dessins ou dans le devis, ne pas utiliser d'autres types.
- .6 Les cosses, les bornes et les vis utilisées pour effectuer la terminaison des fils doivent convenir aux conducteurs de cuivre.
- .7 Pour le câblage des alarmes incendie, se reporter à la section 28 31 00.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer des cônes de contrainte, des terminaisons et des épissures conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Relier et mettre à la terre selon les exigences de la norme CSA C22.2 n° 41.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 TRAVAUX CONNEXES PRÉCISÉS AILLEURS**

- .1 Résultats visés des travaux d'électricité à la section 26 05 00

### **1.2 MATÉRIAUX**

- .1 Fournir seulement de l'équipement et des matériaux neufs, sans imperfections ni défauts, portant les étiquettes de l'Association canadienne de normalisation ou du service d'inspection électrique autorisé, le tout sujet à l'approbation du représentant du ministère du CNRC.
- .2 Quand un contrat est attribué, l'approbation du représentant du ministère du CNRC est requise pour utiliser d'autres méthodes ou d'autres matériaux.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 RACCORDS**

- .1 Raccords : fabriqués pour une utilisation avec le conduit précisé. Revêtement : même que celui du conduit.
- .2 Raccord d'acier pour tube métallique électrique.
- .3 Les raccords pour les conduits flexibles étanches aux liquides doivent être eux-mêmes étanches aux liquides.
- .4 Fournir des raccords d'expansion pour tous les conduits acheminés dans les dalles à travers des joints d'expansion. Ces raccords doivent être du type approuvé pour une utilisation dans le béton avec un conducteur de mise à la masse.
- .5 Il est interdit de modifier les courbes faites en usine. S'assurer que les courbes de conduit autres que celles faites en usine sont effectuées à l'aide d'une cintreuse approuvée. Il est interdit de faire des décalages ou d'autres courbes en coupant et en rejoignant les courbes faites en usine.

### **2.2 BOÎTIERS DE PRISE**

- .1 Dimensionner les boîtiers conformément à la norme CSA-C22.
- .2 Sauf indication contraire, fournir des boîtiers de prise en acier galvanisé d'une profondeur minimale de 40 mm (1 1/2 po), simples ou regroupés et de la taille adéquate pour loger les dispositifs utilisés. Ils doivent également être dotés des couvercles nécessaires du type conçu pour les raccords indiqués. Les boîtes de tirage doivent être en acier galvanisé ou peint pour éviter la rouille. Pour les boîtiers d'appareil d'éclairage, utiliser des boîtiers octogonaux de 100 mm (4 po).
- .3 Doter les appareils encastrés dans les murs finis d'anneaux à plâtre.
- .4 Plaques d'obturation pour les boîtiers sans dispositifs de câblage.

- .5 Doter les boîtiers de goujon de fixation central pour les appareils d'éclairage.
- .6 Utiliser des boîtiers de doublure aux endroits indiqués et pour le câblage monté en surface. Dans les zones au-dessus des plafonds suspendus où l'apparence n'est pas importante, des boîtiers en acier embouti peuvent être utilisés.
- .7 Fournir tous les boîtiers de prise et boîtes de tirage de dimensions conformes aux exigences du Code, sauf indication contraire sur les dessins.

### **2.3 QUINCAILLERIE DE SUPPORT**

- .1 Utiliser de la tige filetée de 10 mm (3/8 po) pour les unistruts et les conduits suspendus.
- .2 Sauf indication contraire, utiliser des unistruts galvanisés de 41 mm x 41 mm (1 5/8 po x 1 5/8 po) pour les systèmes de support des conduits.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer les boîtiers de prise comme suit :
  - .1 Supporter les boîtiers indépendamment des conduits qui y sont raccordés.
  - .2 Modifier les dispositions de montage à la prise pour les agencer avec le fini intérieur.
  - .3 Remplir les boîtiers de papier, d'éponges, de mousse ou d'un matériau semblable approuvé pour éviter la pénétration de matériaux de construction.
  - .4 Quand plus d'un conduit entre du même côté d'un boîtier d'interrupteur ou de prise, fournir un boîtier carré d'au moins 100 mm (4 po) avec un anneau à plâtre adéquat.
  - .5 L'emplacement et l'apparence doivent être approuvés par le représentant du ministère du CNRC.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 TRAVAUX CONNEXES PRÉCISÉS AILLEURS**

- .1 Résultats visés des travaux d'électricité à la section 26 05 00

### **1.2 MATÉRIAUX**

- .1 Fournir seulement de l'équipement et des matériaux neufs, sans imperfections ni défauts, portant les étiquettes de l'Association canadienne de normalisation ou du service d'inspection électrique autorisé, le tout sujet à l'approbation du représentant du ministère du CNRC.
- .2 Quand un contrat est attribué, l'approbation du représentant du ministère du CNRC est requise pour utiliser d'autres méthodes ou d'autres matériaux.

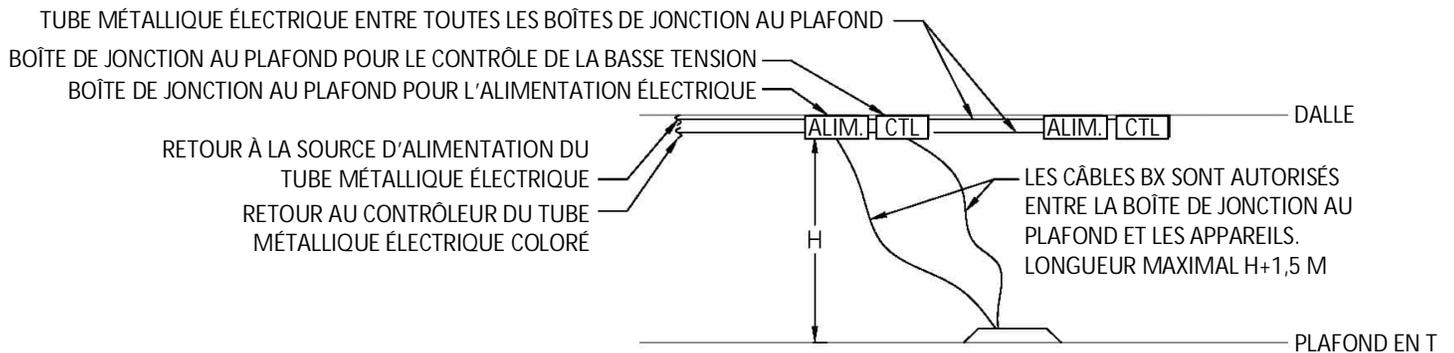
## **Partie 2 Produits**

### **2.1 CANALISATIONS**

- .1 Généralités
  - .1 Sauf indication contraire, tous les fils doivent passer à l'intérieur des chemins de roulement, que ce soit au plafond, dans un espace ouvert ou en surface.
- .2 Conduit :
  - .1 Chaque longueur de conduit doit être neuve et porter le sceau d'approbation de la CSA.
  - .2 Le conduit, sauf indication contraire, doit être un tube métallique électrique d'au moins 16 mm (1/2 po).
  - .3 Le conduit doit afficher la couleur requise pour les systèmes décrits à la section 260500.9.
- .3 Manchons et connecteurs :
  - .1 De type isolé, l'isolation faisant partie intégrante du raccord.
- .4 Fixation des conduits :
  - .1 Sangles de fer malléables à un trou pour fixer les conduits de surface. Sangles à deux trous pour les conduits supérieurs à 50 mm (2 po).
  - .2 Attaches de poutre pour fixer les conduits aux charpentes en acier exposées.
  - .3 Supports profilés pour deux conduits ou plus.
- .5 Tirette :
  - .1 Tirette en polypropylène dans un conduit vide.
- .6 Sauf s'ils sont précisément exigés sur les dessins, ne pas utiliser de conduits flexibles. On reconnaît toutefois que ce type de matériel peut être utile pour certaines applications, comme les branchements de l'équipement, etc. Dans de tels cas, obtenir la permission de les utiliser auprès du représentant du ministère du CNRC. Aux fins de la soumission, considérer que les conduits flexibles seront interdits, sauf s'ils sont précisément exigés

sur les dessins ou dans les spécifications de l'équipement. Tous les conduits flexibles pour les applications étanches à la vapeur doivent être des conduits flexibles étanches aux liquides (hermétiques).

- .7 Fournir des raccords d'expansion pour tous les conduits acheminés dans les dalles à travers des joints d'expansion. Ces raccords doivent être du type approuvé pour une utilisation dans le béton avec un conducteur de mise à la masse.
- .8 Utiliser des câbles AC90 (BX) **seulement** dans les conditions suivantes :
  - .1 Câblage d'une boîte de jonction à un dispositif encastré, tel qu'un luminaire, un capteur, un haut-parleur, un système de contrôle automatique de bâtiments (SCAB), etc. dans des plafonds suspendus. La longueur du câble ne doit pas dépasser la longueur droite entre la boîte de jonction et l'appareil plus 1,5 m (5 pi), ou
  - .2 Interrupteurs ou prises dans des cloisons creuses en gypse existantes ou nouvelles, uniquement pour les parcours verticaux dont la longueur de câble ne doit pas dépasser 3,5 m (12 pi), ou
  - .3 Lorsqu'ils sont spécifiquement demandés sur des dessins ou approuvés par écrit par le représentant du Ministère.
  - .4 Le câble AC90 ne doit pas être utilisé dans les murs isolés ou les murs en maçonnerie.
  - .5 Seul le câble AC90 de calibre 12 AWG sera accepté pour les circuits de 120 V c.a..
  - .6 Voici un exemple de schéma :
  - .7



## 2.2 QUINCAILLERIE DE SUPPORT

- .1 Utiliser de la tige filetée de 10 mm (3/8 po) pour les unistruts et les conduits suspendus.
- .2 Sauf indication contraire, utiliser des unistruts galvanisés de 41 mm x 41 mm (1 5/8 po x 1 5/8 po) pour les systèmes de support des conduits.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 CANALISATIONS

- .1 Installer les canalisations et les Teck câble comme suit :

- .1 Supportées rigidement.
- .2 De façon professionnelle.
- .3 Conserver une hauteur libre maximale.
- .4 Dissimulées dans les zones finies.
- .5 Montées en surface dans les zones ouvertes.
- .6 Ne pas faire traverser les conduits dans les pièces de charpente, sauf indication contraire.
- .7 Parallèles ou à angle droit par rapport aux lignes de l'immeuble.
- .8 Aléser entièrement les conduits au niveau des extrémités et les terminer avec les écrous freinés et les manchons adéquats.
- .9 Causer le minimum d'interférence dans les espaces où elles sont acheminées.
- .10 Boucher les conduits pendant la construction afin de les protéger contre la poussière, la saleté ou l'eau.
- .11 Sauf indication précise sur les dessins ou avec la permission du représentant du ministère du CNRC, ne pas couler les conduits dans le béton.
- .12 Assécher les conduits avant d'installer les fils.
- .13 Cintrer mécaniquement les conduits de toute taille. Cintrer les conduits à froid.
- .14 Ne pas couper ou modifier les courbes préfabriquées.
- .15 Conduit de PVC, comme indiqué.
- .16 La fonction et l'apparence doivent être approuvées par le représentant du ministère du CNRC.
- .17 Sceller les ouvertures de conduit et de câble dans les murs et les planchers classés résistants au feu avec un produit coupe-feu approuvé.
- .18 Sceller les ouvertures de conduit et de câble dans les murs extérieurs avec un scellant étanche au silicone.
- .19 Peindre les conduits et les boîtiers exposés pour les agencer avec le mur ou le plafond où ils sont installés, sauf les tubes métalliques électriques précisés à la section 260500.

**FIN DE LA SECTION**

# Feuille de travail pour l'AUDIT DES DÉCHETS pour les projets de construction, de rénovation et de démolition du CNRC

Feuille de travail pour : Inventaire total    Étape spécifique    Étage individuel

Créer une feuille de travail pour l'ensemble du projet ou plusieurs feuilles de travail pour chaque étape du projet, ou par étage (si nécessaire). Marquer chaque feuille de travail en conséquence.



Nom du projet	
Type de projet (construction, rénovation ou démolition)	
Superficie (m <sup>2</sup> )	
Adresse du site	
Personne-ressource et téléphone	
Date	

À des fins de planification du projet (c'est-à-dire le nombre de bennes requises)

\* Ajouter ou supprimer des matériaux selon les besoins du projet

CATÉGORIE DE DÉCHETS ET TYPE DE MATÉRIAU	Unités	Unités totales	Poids (kg) par unité de mesure	Poids estimé (tonnes métriques)	Réutilisation potentielle (tonnes métriques)	Recyclage potentiel (tonnes métriques)	Enfouissement potentiel (tonnes métriques)	Volume (verges cubes)
<b>Maçonnerie et revêtement de chaussée</b>								
Asphalte (m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup>		2400.00	0.00				
Béton (murs, planchers, escaliers)	m <sup>3</sup>		2400.00	0.00				
Brique, bloc, etc.	m <sup>3</sup>		1840.00	0.00				
Pierre (fondation)	m <sup>3</sup>		1473.80	0.00				
Maçonnerie d'éléments en verre	m <sup>3</sup>			0.00				
Marbre	m <sup>3</sup>		2563.00	0.00				
Granit	m <sup>3</sup>		2750.00	0.00				
Maçonnerie d'éléments en terre cuite	m <sup>3</sup>			0.00				
Autres	m <sup>3</sup>			0.00				
			TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0
<b>Murs et plafonds</b>								
Cloison sèche (12,5 mm)	m <sup>2</sup>		9.74	0.00				
Cloison sèche (19 mm)	m <sup>2</sup>		12.25	0.00				
Isolant en cellulose	m <sup>2</sup>		6.41	0.00				
Isolant en fibre de verre	m <sup>2</sup>		6.41	0.00				
Isolant en styromousse solide	m <sup>2</sup>		11.54	0.00				
Carreaux de plafond (standard de 19 mm)	m <sup>2</sup>		6.82	0.00				
Matériaux verriers (5 à 6 mm)	m <sup>2</sup>			0.00				
Composite acoustique (plafonds, murs)	m <sup>2</sup>		0.30	0.00				
Autres	m <sup>2</sup>			0.00				
			TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0
<b>Métal</b>								
Acier (charpente, escaliers, façonnage, poutrelles, terrasse, bardage)	poids		600.00	0.00				
Aluminium (charpente, bardage)			2700.00	0.00				
Métal léger				0.00				
Montants	Mètre linéaire de mur			0.00				
Ossature du plafond	m <sup>2</sup>		1.41	0.00				
Maille d'acier				0.00				
Divers				0.00				
Autres				0.00				
			TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0
<b>Éléments mécaniques</b>								
<b>Réseaux de CVCA</b>								
Conduits solides	poids		26238.00	0.00				
Conduits flexibles	poids		5180.00	0.00				
Diffuseur métallique (600 X 600)	chaque			0.00				
Diffuseur léger (sortie uniquement)	chaque			0.00				
Grilles en plastique (600 X 600)	chaque			0.00				
Boîtes VAV	poids			0.00				
Batteries de chauffage	poids			0.00				
Unités de climatisation	poids		90.00	0.00				
			TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0
<b>Plomberie</b>								
Tuyauterie en cuivre (12,5 à 19 mm)	m linéaire		1833.30	0.00				
Tuyauterie en acier (38 à 50 mm)	m linéaire		220.00	0.00				

Tuyaux en plastique (38 à 50 mm)	m linéaire		0.00					
		TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00		0
<b>Appareils</b>								
Éviers (céramique/porcelaine)	chaque	10.00	0.00					
Éviers (métal)	chaque	10.00	0.00					
Robinets	chaque		0.00					
W.-C.	chaque	46.00	0.00					
Urinoirs (muraux)	chaque	29.00	0.00					
		TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00		0
<b>Autres</b>								
		TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00		0
<b>Portes et fenêtres</b>								
<b>Portes</b>								
Bois (âme pleine ou creuse)	chaque	20.00	0.00					
Métal (métal creux)	chaque	30.00	0.00					
Garage	chaque	135.00	0.00					
Bâti (bois)	chaque	23.33	0.00					
Bâti (métal)	chaque	2.33	0.00					
<b>Fenêtres</b>			0.00					
Ossatures en bois	chaque	216.36	0.00					
Bâti en plastique	chaque	125.10	0.00					
Bâti en aluminium	chaque	216.67	0.00					
<b>Pièces de quincaillerie pour portes</b>			0.00					
Serrures	chaque	2.50	0.00					
Charnières, plaques, butées, etc.	chaque	2.50	0.00					
Autres (ferme-portes, dispositifs de manœuvre, etc.)	chaque	2.50	0.00					
<b>Autres</b>			0.00					
		TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00		0
<b>Bois</b>								
Brut (mise en caisse, bois d'œuvre, etc.)	poids		0.00					
Dimension (montants de 3 m)	chaque	2.83	0.00					
Contreplaqué (17 mm)	m <sup>2</sup>	0.08	0.00					
Bois dur (plancher)	m <sup>2</sup>	0.02	0.00					
<b>Autres</b>			0.00					
		TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00		0
<b>Menuiseries</b>								
Plinthes et moulures (50 mm de hauteur)	chaque		0.00					
Armoires inférieures (avec portes)	chaque	44.10	0.00					
Armoires supérieures (avec portes)	chaque		0.00					
Comptoirs (sections de 9 pi)	chaque	45.65	0.00					
<b>Autres</b>			0.00					
		TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00		0
<b>Revêtement de sol</b>								
Tapis-moquettes (rouleau)	m <sup>2</sup>	2.44	0.00					
Tapis-moquettes en dalles	m <sup>2</sup>	2.98	0.00					
Feuilles de vinyle et linoléum	m <sup>2</sup>	2.98	0.00					
Plinthe à gorge en caoutchouc ou tapis-moquettes	m linéaire	0.52	0.00					
Terrazzo – 25 mm	m <sup>2</sup>	0.02	0.00					
Carreaux de céramique	m <sup>2</sup>	0.21	0.00					
<b>Autres</b>			0.00					
		TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00		0
<b>Électricité</b>								
<b>Câblage</b>								
Données	poids		0.00					
Électrique (aluminium, cuivre, fer, etc.)	poids		0.00					
Boîtes de jonction et de sortie (standard)	chaque	3800.00	0.00					
Plaques de recouvrement	chaque		0.00					
Panneaux de distribution	poids		0.00					
Conduit (25 mm)	m linéaire		0.00					
Conduit (50 mm)	m linéaire		0.00					
		TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00		0
<b>Éclairage</b>								
Appareil d'éclairage fluorescent (600 X 1 200)	chaque	0.82	0.00					
Appareil d'éclairage fluorescent (300 X 1 200)	chaque	0.08	0.00					
Ballast	chaque	4432.00	0.00					
Lampes	chaque		0.00					



## RÉSUMÉ DE L'AUDIT DES DÉCHETS PRÉLIMINAIRES générés dans le cadre de travaux de construction, de rénovation et de démolition

Nom du projet	0
Type de projet (construction, rénovation ou démolition)	0
Superficie (m <sup>2</sup> )	0
Adresse du site	0
Personne-ressource et téléphone	0
Date	

Résumé de l'audit des déchets					
CATÉGORIE DE DÉCHETS	Quantité estimée générée (tonnes métriques)	Quantité potentielle (tonnes métriques)			Taux de valorisation
		Réutilisation/réemplo	Recyclage	Site d'enfouissemen	
Maçonnerie et revêtement de chaussée	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
Murs et plafonds	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
Métal	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
Matériel mécanique :					
Réseaux de CVCA	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
Plomberie	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
Appareils	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
Autres	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
Portes et fenêtres	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
Bois	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
Menuiseries	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
Revêtement de sol	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
Électricité :				0.00	#DIV/0!
Câblage	0.00	0.00	0.00		
Éclairage	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
Autres	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
Éléments de couverture	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
Spécialités et divers	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
Emballage	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
Autres	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
<b>TOTAUX</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>#DIV/0!</b>

n du CNRC

## PLAN DE RÉDUCTION DES DÉCHETS générés dans le cadre de travaux de construction, de rénovation et de démolition du CNRC

Nom du projet	0
Type de projet (construction, rénovation ou démolition)	0
Superficie (m <sup>2</sup> )	0
Adresse du site	0
Personne-ressource et téléphone	0
Date	

CATÉGORIE ET MATÉRIAU DES DÉCHETS	Quantité estimée (tonnes métriques)	Mesure proposée pour réduire, réutiliser ou recycler les matériaux (y compris la destination finale)	Quantité projetée (tonnes métriques)		
			Utilisation/réemp	Recyclage	Site d'enfouissement
<b>Maçonnerie et revêtement de chaussée</b>					
Asphalte (m <sup>3</sup> )	0.00				0.00
Béton (murs, planchers, escaliers)	0.00				0.00
Brique, bloc, etc.	0.00				0.00
Pierre (fondation)	0.00				0.00
Maçonnerie d'éléments en verre	0.00				0.00
Marbre	0.00				0.00
Granit	0.00				0.00
Maçonnerie d'éléments en terre cuite	0.00				0.00
Autres	0.00				0.00
<b>Murs et plafonds</b>					
Cloison sèche (12,5 mm)	0.00				0.00
Cloison sèche (19 mm)	0.00				0.00
Isolant en cellulose	0.00				0.00
Isolant en fibre de verre	0.00				0.00
Isolant en styromousse solide	0.00				0.00
Carreaux de plafond (standard de 19 mm)	0.00				0.00
Matériaux verriers (5 à 6 mm)	0.00				0.00
Composite acoustique (plafonds, murs)	0.00				0.00
Autres	0.00				0.00
<b>Portes et fenêtres</b>					
<b>Portes</b>					
Bois (âme pleine ou creuse)	0.00				0.00
Métal (métal creux)	0.00				0.00
Garage	0.00				0.00
<b>Fenêtres</b>	0.00				0.00
Ossatures en bois	0.00				0.00
Bâti en plastique	0.00				0.00
Bâti en aluminium	0.00				0.00
Pièces de quincaillerie pour portes	0.00				0.00
Serrures	0.00				0.00
Charnières, plaques, butées, etc.	0.00				0.00
Autres (ferme-portes, dispositifs de manœuvre, etc.)	0.00				0.00
Autres	0.00				0.00
<b>Bois</b>					
Brut (mise en caisse, bois d'œuvre, etc.)	0.00				0.00
Dimension (montants de 3 m)	0.00				0.00
Contreplaqué (17 mm)	0.00				0.00
Bois dur (plancher)	0.00				0.00
Autres	0.00				0.00
<b>Menuiseries</b>					
Plinthes et moulures (50 mm de hauteur)	0.00				0.00
Armoires inférieures (avec portes)	0.00				0.00
Armoires supérieures (avec portes)	0.00				0.00
Comptoirs	0.00				0.00
Autres	0.00				0.00

<b>Revêtement de sol</b>					
Tapis-moquettes (rouleau)	0.00				0.00
Tapis-moquettes en dalles	0.00				0.00
Feuilles de vinyle et linoléum	0.00				0.00
Plinthe à gorge en caoutchouc ou tapis-moquettes	0.00				0.00
Terrazzo – 25 mm	0.00				0.00
Carreaux de céramique	0.00				0.00
Autres	0.00				0.00
<b>Métal</b>					
Acier (charpente, escaliers, façonnage, poutrelles, terrasse, bardage)	0.00				0.00
Aluminium (charpente, bardage)	0.00				0.00
Métal léger	0.00				0.00
Montants	0.00				0.00
Ossature du plafond	0.00				0.00
Divers	0.00				0.00
Autres	0.00				0.00
<b>Éléments mécaniques</b>					
<b>RESEAUX DE CVCA</b>					
Conduits solides	0.00				0.00
Conduits flexibles	0.00				0.00
Diffuseur métallique	0.00				0.00
Diffuseur léger (sortie uniquement)	0.00				0.00
Grilles en plastique	0.00				0.00
Boîtes VAV	0.00				0.00
Batteries de chauffage	0.00				0.00
Climatiseurs, ventilo-convecteurs, ventilateurs d'extraction	0.00				0.00
Plomberie	0.00				0.00
Tuyauterie en cuivre (12,5 à 19 mm)	0.00				0.00
Tuyauterie en acier (38 à 50 mm)	0.00				0.00
Tuyaux en plastique (38 à 50 mm)	0.00				0.00
Appareils sanitaires	0.00				0.00
Éviers (céramique/porcelaine)	0.00				0.00
Éviers (métal)	0.00				0.00
Robinets	0.00				0.00
W.-C.	0.00				0.00
Urinoirs (muraux)	0.00				0.00
Autres (fontaine d'eau potable, isolant)	0.00				0.00
<b>Électricité</b>					
<b>Câblage</b>					
Données	0.00				0.00
Électrique (aluminium, cuivre, fer, etc.)	0.00				0.00
Boîtes de jonction et de sortie (standard)	0.00				0.00
Plaques de recouvrement	0.00				0.00
Panneaux de distribution	0.00				0.00
Conduit (25 mm)	0.00				0.00
Conduit (50 mm)	0.00				0.00
<b>Eclairage</b>					
Appareil d'éclairage fluorescent (600 X 1 200)	0.00				0.00
Appareil d'éclairage fluorescent (300 X 1 200)	0.00				0.00
Ballast	0.00				0.00
Lampes	0.00				0.00
Appareil d'éclairage complet (600 X 1 200)	0.00				0.00
Appareil d'éclairage complet (300 X 1 200)	0.00				0.00
Lumières de l'alimentation de secours par batterie	0.00				0.00
Indicateurs photoluminescents de sortie	0.00				0.00
Sonneries/alarmes d'incendie	0.00				0.00
Divers (interrupteurs, capteurs, etc.)	0.00				0.00
Autres	0.00				0.00

<b>Éléments de couverture</b>					
Bardeaux – asphalte	0.00				0.00
Étain	0.00				0.00
EDPM imperméable	0.00				0.00
PVC imperméable	0.00				0.00
Goudron et gravier	0.00				0.00
Autres	0.00				0.00
<b>Spécialités et divers</b>					
Mobilier de bureau	0.00				0.00
Mobilier (postes de travail et chaises)	0.00				0.00
Tablettes, étagères et classeurs	0.00				0.00
Tableaux d'affichage et tableaux blancs	0.00				0.00
Mobilier pour le bâtiment	0.00				0.00
Couvre-fenêtres (volets roulants, stores)	0.00				0.00
Ecriteaux	0.00				0.00
Armoires-vestiaires	0.00				0.00
Cloison métallique (toilettes)	0.00				0.00
Cloisons en plastique (toilettes)	0.00				0.00
Cloison à montants (amovible)	0.00				0.00
Équipement spécialisé	0.00				0.00
Équipement de restauration	0.00				0.00
Matériel de contrôle pour parcs de stationnement	0.00				0.00
Équipements de mise au rebut/nettoyage	0.00				0.00
Équipement de réfrigération	0.00				0.00
Appareils élévateurs	0.00				0.00
Ascenseurs	0.00				0.00
Escaliers roulants	0.00				0.00
Monte-plats	0.00				0.00
Communications	0.00				0.00
Canalisations/câbles de télécommunications	0.00				0.00
Bornes et connecteurs	0.00				0.00
Autres	0.00				0.00
<b>Emballage</b>					
Emballage en carton	0.00				0.00
Emballages en matière plastique	0.00				0.00
Autres	0.00				0.00
<b>Autres</b>					
	0.00				0.00
	0.00				0.00
	0.00				0.00
	0.00				0.00
	0.00				0.00
	0.00				0.00
<b>Total</b>	<b>0.00</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

**RÉSUMÉ DU PLAN DE RÉDUCTION DES DÉCHETS générés dans le cadre de travaux de construction, de rénovation et de démolition du CNRC**

Nom du projet	0
Type de projet (construction, rénovation ou démolition)	0
Superficie (m <sup>2</sup> )	0
Adresse du site	0
Personne-ressource et téléphone	0
Date	

Résumé de la gestion des déchets								
CATÉGORIE DE DÉCHETS	Quantité estimée (tonnes métriques)	Mesure proposée pour réduire, réutiliser ou recycler les matériaux (y compris la destination finale)	Quantité projetée (tonnes métriques)			Taux de valorisation	Date de début	Date de fin
			réutilisation/réempl	Recyclage	Site d'enfouissement			
Maçonnerie et revêtement de chaussée	0.00		0.00	0.00	0.00	#DIV/0!		
Murs et plafonds	0.00		0.00	0.00	0.00	#DIV/0!		
Portes et fenêtres	0.00		0.00	0.00	0.00	#DIV/0!		
Bois	0.00		0.00	0.00	0.00	#DIV/0!		
Menuiseries	0.00		0.00	0.00	0.00	#DIV/0!		
Revêtement de sol	0.00		0.00	0.00	0.00	#DIV/0!		
Métal	0.00		0.00	0.00	0.00	#DIV/0!		
Matériel mécanique :								
Réseaux de CVCA	0.00		0.00	0.00	0.00	#DIV/0!		
Plomberie	0.00		0.00	0.00	0.00	#DIV/0!		
Appareils	0.00		0.00	0.00	0.00	#DIV/0!		
Autres	0.00		0.00	0.00	0.00	#DIV/0!		
Électricité :								
Câblage	0.00		0.00	0.00	0.00	#DIV/0!		
Éclairage	0.00		0.00	0.00	0.00	#DIV/0!		
Autres	0.00		0.00	0.00	0.00	#DIV/0!		
Éléments de couverture	0.00		0.00	0.00	0.00	#DIV/0!		
Spécialités et divers	0.00		0.00	0.00	0.00	#DIV/0!		
Emballage	0.00		0.00	0.00	0.00	#DIV/0!		
Autres	0.00		0.00	0.00	0.00	#DIV/0!		
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>#DIV/0!</b>		

**FORMULAIRE DE SUIVI DES DÉCHETS** générés dans le cadre de travaux de construction, de rénovation et de démolition du CNRC

(Entrées requises pour chaque chargement quittant le site)

Nom du projet	0
Type de projet (construction, rénovation ou démolition)	0
Superficie (m <sup>2</sup> )	0
Adresse du site	0
Personne-ressource et téléphone	0
Date	

N° de chargement	Date	Temps	Transporteur	Si applicable :		Type de matériau	N° de la lettre de transport (le cas échéant)	Destination	Poids (tonnes métriques)			Commentaires
				Taille de la benne (verge cube)	Niveau de remplissage				Réutilisation/réemploi	Recyclage	Valorisation non spécifiée (réutilisation ou recyclage)	
1	17 décembre 2008	3 h	Waste Co.	20	3/4	Matières recyclables mélangées (métaux, bois, béton)	12345	Waste Co.				Les déchets sont envoyés dans une installation de recyclage mixte. Le poids total et le pourcentage de valorisation doivent être déclarés par le transporteur
2	17 décembre 2008	16 h	Waste Co.	30	Plein	Bois non traité	12346	Waste Co.				Poids total à déclarer par le transporteur
3	18 décembre 2008	12 h	Waste Co.	20	Débordement	Déchets divers	12347	Site d'enfouissement				Poids total à déclarer par le transporteur
4	19 décembre 2008	12 h	Un travailleur et son camion	S. O.	S. O.	Portes	S. O.	Revente				Poids total estimé par le transporteur et le gestionnaire du projet
5												
6												
7												
8												
9												
10												

Suite...

## RAPPORT DE VALORISATION FINAL lié à des travaux de construction, de rénovation et de démolition du CNRC

Nom du projet	0
Type de projet (construction, rénovation ou démolition)	0
Superficie (m <sup>2</sup> )	0
Adresse du site	0
Personne-ressource et téléphone	0
Date	

Matériau	Quantité réelle de matières valorisées (tonnes métriques)		Destination finale et utilisation finale des matières valorisées	Poids total au site d'enfouissement (tonnes métriques)	MASSE TOTALE (tonnes métriques)	Taux de valorisation
	Réutilisation	Recyclage				
Maçonnerie et revêtement de chaussée					0	#DIV/0!
Murs et plafonds					0	#DIV/0!
Métal					0	#DIV/0!
Matériel mécanique :						
Réseaux de CVCA					0	#DIV/0!
Plomberie					0	#DIV/0!
Appareils					0	#DIV/0!
Autres					0	#DIV/0!
Portes et fenêtres					0	#DIV/0!
Bois					0	#DIV/0!
Menuiseries					0	#DIV/0!
Revêtement de sol					0	#DIV/0!
Électricité :						
Câblage					0	#DIV/0!
Éclairage					0	#DIV/0!
Autres					0	#DIV/0!
Éléments de couverture					0	#DIV/0!
Spécialités et divers					0	#DIV/0!
Cartonnage					0	#DIV/0!
Autres emballages					0	#DIV/0!
Recyclage mixte					0	#DIV/0!
Déchets généraux					0	#DIV/0!
Autres					0	#DIV/0!
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>#DIV/0!</b>

**Contrôle du projet**

[Fiche de contrôle](#)  
[Contrôle de révision](#)

**Systèmes de chauffage/**

[Refroidisseur refroidi par air](#)  
[Chaudière](#)  
[Poutre thermique](#)  
[Tour de refroidissement](#)  
[Réservoir d'eau chaude domestique électrique](#)  
[Chauffe-conduit électrique](#)  
[Réservoir d'expansion](#)  
[Réservoir d'eau chaude domestique au gaz](#)  
[Poste de remplissage de glycol](#)  
[Échangeur de chaleur](#)  
[Serpentin de chauffage/refroidissement](#)  
[Ensemble d'eau d'appoint](#)  
[Pompe](#)  
[Appareil de rayonnement](#)  
[Unité de climatisation de système divisé](#)  
[Chauffage radiant sous le plancher](#)  
[Appareil de chauffage](#)  
[Refroidisseur refroidi par eau](#)

x

x

x

**Ventilation**

[Appareil de traitement d'air](#)  
[Serpentin de ventilateur](#)  
[Ventilateur](#)  
[Thermopompe avec DRV](#)  
[Humidificateur](#)  
[Ventilation du laboratoire \(soupapes d'air et hottes\)](#)  
[Registre motorisé](#)  
[Ventilateur d'unité](#)  
[Boîtes à VAV et à entraînement par ventilateur](#)

**Surveillance du gaz**

[Systèmes de surveillance du gaz](#)

**Vérifications du système de domotique**

[Liste de vérification de l'équipement de terrain du SCAB](#)  
[Liste de vérification des normes graphiques du SCAB](#)  
[Liste de vérification des normes de la séquence du SCAB](#)

x

x

x

**Compteurs**

[Compteur d'eau](#)  
[Compteur d'eau - Tableau 1 : Plages de débit du compteur](#)  
[Compteur d'eau - Tableau 2 : Format de validation](#)  
[Compteur de vapeur](#)  
[Compteur de vapeur - Tableau 1 : Plages de débits du compteur en kg/h](#)  
[Compteur de vapeur - Tableau 2 : Plages de débits du compteur en MJ/h](#)  
[Compteur de vapeur - Tableau 3 : Format de validation](#)

## Fiche de contrôle du projet de mise en service (Cx)

6032 S-77- Conversion vapeur eau chaude

<b>Concepteurs de projet :</b>	Nom - Concepteur en architecture	Génie PGBI	Cellulaire	Courriel
	Kevin Li	Génie PGBI	Cellulaire	Courriel
	John Goodwin	Génie PGBI	613-299-0591	<a href="mailto:john.goodwin@nrc-cnrc.gc.ca">john.goodwin@nrc-cnrc.gc.ca</a>
	Ingénieur en structures	Nom de la société d'experts-conseils	Cellulaire	Courriel
	Autres employés de soutien A et E	Nom de la société d'experts-conseils	Cellulaire	Courriel
<b>Gestionnaire de projet :</b>	Allan Smith	Mise en oeuvre des projets de PGBI	Cellulaire	<a href="mailto:allan.smith@nrc-cnrc.gc.ca">allan.smith@nrc-cnrc.gc.ca</a>
<b>Coordonnateur de projet :</b>	Nom	Mise en oeuvre des projets de PGBI	Cellulaire	Courriel
<b>Spécialistes des commandes de SCAB :</b>	Nom	Équipe d'E et E du SCAB	Cellulaire	Courriel
<b>Coordonnateur du bâtiment :</b>	Nom	Services à la clientèle E et E	Cellulaire	Courriel
<b>Personne-ressource du client :</b>	Nom	CBI	Cellulaire	Courriel
<b>BGP :</b>	9100XXXX	<b>Élément de SRT :</b>	A1-XXXXX-XX-XX	
<b>Entrepreneur général :</b>	Nom de la société	Nom de la personne-ressource principale	Titre	Cellulaire
				Courriel
<b>Responsable de la mise en service (agent) :</b>	Nom de la société	Nom de la personne-ressource principale	Titre	Cellulaire
				Courriel
<b>Personne-ressource responsable des</b>	Ainsworth Canada	Nom de la personne-ressource principale	Titre	Cellulaire
				Courriel

## Liste des participants à la mise en service Exécution (E), vérification (V) et approbation (A)

Systèmes pour la Cx	Société	Nom des participants	Activité	Signature et date
Plomberie	Nom de la société	Nom des participants	Exécution <input type="checkbox"/> Vérification <input type="checkbox"/> Approbation <input type="checkbox"/>	
Ventilation	Nom de la société	Nom des participants	Exécution <input type="checkbox"/> Vérification <input type="checkbox"/> Approbation <input type="checkbox"/>	
SCAB	Nom de la société	Nom des participants	Exécution <input type="checkbox"/> Vérification <input type="checkbox"/> Approbation <input type="checkbox"/>	
Système électrique	Nom de la société	Nom des participants	Exécution <input type="checkbox"/> Vérification <input type="checkbox"/> Approbation <input type="checkbox"/>	
Équilibrage	Nom de la société	Nom des participants	Exécution <input type="checkbox"/> Vérification <input type="checkbox"/> Approbation <input type="checkbox"/>	

Témoignage - Entrepreneur général	Nom de la société	Nom des participants	Exécution <input type="checkbox"/> Vérification <input type="checkbox"/> Approbation <input type="checkbox"/>	
Témoignage - Représentants des services de PGBI	Nom de la société	Nom des participants	Exécution <input type="checkbox"/> Vérification <input type="checkbox"/> Approbation <input type="checkbox"/>	
Autorité de mise en service (agent)	Nom de la société	Nom des participants	Exécution <input type="checkbox"/> Vérification <input type="checkbox"/> Approbation <input type="checkbox"/>	

## Approbation de mise en service (Cx)

INFORMATION SUR L'ÉQUIPEMENT			
<i>Ident. de l'équipement SAP</i>	<i>Tâches complétées (choisir Oui, Non ou S/O)</i>	<i>Supervisé par</i>	<i>Date</i>
PRÉREQUIS			
<i>Ident. de l'équipement SAP</i>	<i>Tâches complétées (choisir Oui, Non ou S/O)</i>	<i>Supervisé par</i>	<i>Date</i>
PIÈCES D'ÉQUIPEMENT À VÉRIFIER			
<i>Ident. de l'équipement SAP</i>	<i>Tâches complétées (choisir Oui, Non ou S/O)</i>	<i>Supervisé par</i>	<i>Date</i>
ÉLÉMENTS À MESURER POUR VALIDER LE CONCEPT			
<i>Ident. de l'équipement SAP</i>	<i>Tâches complétées (choisir Oui, Non ou S/O)</i>	<i>Supervisé par</i>	<i>Date</i>
ARTICLES DU SYSTÈME DE COMMANDE À VÉRIFIER			
<i>Ident. de l'équipement SAP</i>	<i>Tâches complétées (choisir Oui, Non ou S/O)</i>	<i>Supervisé par</i>	<i>Date</i>



<b>VÉRIFICATION AVANT L'UTILISATION DU SYSTÈME DE COMMANDE</b>			
<i>Ident. de l'équipement SAP</i>	<i>Tâches complétées (choisir Oui, Non ou S/O)</i>	<i>Supervisé par</i>	<i>Date</i>
<b>ESSAIS DE RENDEMENT DU SYSTÈME DE COMMANDE</b>			
<i>Ident. de l'équipement SAP</i>	<i>Tâches complétées (choisir Oui, Non ou S/O)</i>	<i>Supervisé par</i>	<i>Date</i>
<b>SIGNATURES FINALES</b>			
Gestionnaire de projet :		Représentant d'acceptation du projet d'E et E	
Ingénieur de conception :		Représentant du transfert de G et C :	
Spécialiste des commandes SCAB :			
Superviseur d'E et E :			



## Liste de vérification de l'équipement SCAB sur le terrain du CNRC

<b>À remplir par l'Entrepreneur du SCAB et soumis à l'équipe du CNRC pour examen avant le début de la mise en service.</b>			
<b>Article</b>	<b>Qté</b>	<b>Oui/Non</b>	<b>Lacunes</b>
Plaques d'identification du panneau/des armoires - Couleur noir standard sur mélamine blanche - 1" x 2-3/4"			
Plaques d'identification pour les contrôleurs - Étiquette adhésive noire sur blanc standard			
Contrôleurs de terrain - Les contrôleurs situés dans le plafond doivent présenter un cercle orangé sur une barre en T placée sous le contrôleur pour montrer son emplacement			
Plaque d'identification pour les appareils de terrain - Habituellement une carte insérée dans un plastique			
Plaques d'identification pour les capteurs de salle - Étiquette adhésive noir sur blanc standard			
Panneaux d'avertissement - Démarreurs sous la télécommande automatique			
<b>Câblage :</b>			
Marques de ruban sur les fils à l'intérieur du panneau pour identifier les points du SCAB			
Câblage d'alimentation - identifier le panneau de disjoncteurs et le numéro de disjoncteur à l'intérieur de chaque panneau du SCGE.			
<b>Conduit :</b>			
Le nouveau conduit doit être prépeint de couleur orange.			
Le conduit actuel doit être recouvert d'une peinture orange fluoescence pour identifier le câblage de commande.			
Covercles de boîte et raccords prépeints en orange fluoescence.			

## Liste de vérification standard des graphiques du SCAB du CNRC

**À remplir par l'Entrepreneur du SCAB et soumis à l'équipe du CNRC pour examen avant le début de la mise en service.**

Article	Nom du bâtiment					
	Nom du système	i.e 19AHU01	Nom du système	i.e 19AHU01	Nom du système	i.e 19AHU01
Le nom du bâtiment, le nom du système et la description du système doivent apparaître sur chacun, par exemple M24 - 24AHU01 – Laboratoire environnemental						
L'emplacement du système doit apparaître sur chaque graphique (directement sous le nom du système). (par exemple Salle de mécanique du sous-sol 02						
Noms d'équipement du CNRC utilisés pour identifier l'équipement mécanique. Le format doit être noir sur blanc, conformément aux étiquettes d'équipement du CNRC (sauf les points BacNET - noir sur fond bleu)						
Le chemin des points du réseau doit apparaître lorsqu'on place le curseur au-dessus du point SCAB. Concerne tous les points.						
Prévoir un graphique unique de la séquence des opérations ou une fenêtre flash en anglais simple pour chaque graphique affiché sur l'OVS. Donner accès au graphique de la séquence des opérations en anglais simple au moyen d'un bouton placé sur chaque graphique du système. Les séquences des opérations doivent être enregistrées sur le serveur SCAB du PGBI.						
Les séquences écrites doivent utiliser la même convention d'appellation que les graphiques.						
Chaque système doit présenter un lien menant au plan d'étage approprié.						
Des graphiques des plans d'étage (incluant les plans du toit) doivent montrer ce qui suit :						
Emplacements des équipements						
Contrôleurs et leurs câbles. (Les emplacements précis doivent apparaître sur les graphiques, comme le plafond, l'armoire, etc.						
Emplacements des capteurs						
Les plans d'étage séparés montrant l'emplacement des températures, l'emplacement des contrôleurs et l'emplacement des équipements doivent servir de modèle pour accommoder les édifices plus gros.						
Les graphiques du plan d'étage doivent être chromocodées pour identifier les zones desservies par chaque appareil de traitement d'air.						
Chaque édifice doit présenter un tableau sommaire pour les systèmes de chauffage, de refroidissement et de ventilation.						
Chaque édifice converti doit présenter une page consacrée à l'éclairage.						
Identifier également l'emplacement des équipements pour les articles regroupés sous les <b>alarmes variées</b> .						
Chaque système doit être accompagné de listes identifiées.						

## Liste de vérification standard des séquences du SCAB du CNR

À remplir par l'Entrepreneur du SCAB et soumis à l'équipe du CNRC pour examen avant le début de la mise en service.

Article	Nom du bâtiment																	
	Nom du système	i.e 19AHU01	Nom du système	i.e 19AHU01	Nom du système	i.e 19AHU01												
<p>Entalpie pour tous les systèmes concernés. La marque de l'économiseur est utilisée pour aviser l'économiseur du registre afin que l'air extérieur ne soit pas utilisé comme source de refroidissement.</p> <p>Calculer la valeur de l'enthalpie extérieure en utilisant la température de l'air extérieur et de l'humidité relative.</p> <p>Calculer l'enthalpie pour la condition extérieure de 72°C avec une HR de 45 %.</p> <p>Il s'agit du point de réglage de l'enthalpie intérieure.</p> <p>Régler la marque de l'économiseur à OFF lorsque l'enthalpie extérieure est supérieure au (point de réglage intérieur * 0,9).</p> <p><math>OAE_{nth} = 9 + 0,27 * (Site\_Oat - 35) + 0,5 * (Site\_Oat - 35) * (Site\_Oah / 100)</math> Btu/lb</p> <p><math>OAE_{nthSp}</math> = basé sur le point de réglage de l'espace de 72°C avec une HR de 45 % = <math>8 + 0,27 * (72 - 35) + 0,5 * (72 - 35) * 45 / 100 = 26,3</math> Btu/lb</p> <p>Enthalpie = ((<math>Oa_{Enth} &gt;= Oa_{EnthSp}</math>) ou (Enthalpie et (<math>Oa_{Enth} &gt;= (Oa_{Enthsp} * 0,9)</math>)))</p>																		
<p>SSTO – Optimisation du temps de démarrage-arrêt.</p> <p>Déterminer le temps d'occupation et utiliser le SCAB pour calculer l'heure de démarrage requise du système. Le système doit fonctionner en mode de recirculation totale jusqu'au moment de l'occupation, à moins qu'un refroidissement libre ne soit disponible. Au cours de la saison de chauffage, lorsque le système est chauffé uniquement par rayonnement/réchauffement périphérique, l'occupation du système correspondra à l'heure de</p>																		
<p>Points de réglage en situation occupée/non occupée -</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Occupied</th> <th>Summer</th> <th>Winter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temperature (Occupied)</td> <td>24 +/-1C</td> <td>22 +/-1C</td> </tr> <tr> <td>Temperature (Unoccupied)</td> <td>28C</td> <td>18C</td> </tr> <tr> <td>Humidity</td> <td colspan="2">60% - 25%</td> </tr> </tbody> </table>	Occupied	Summer	Winter	Temperature (Occupied)	24 +/-1C	22 +/-1C	Temperature (Unoccupied)	28C	18C	Humidity	60% - 25%							
Occupied	Summer	Winter																
Temperature (Occupied)	24 +/-1C	22 +/-1C																
Temperature (Unoccupied)	28C	18C																
Humidity	60% - 25%																	
<p>l'hiver (22°C) et un point de réglage pour l'été (24°C) qui basculent lorsque nous passons de la saison de refroidissement à la saison de chauffage et vice versa. Les commandes de chaque salle permettraient un contrôle local ascendant ou descendant de 1°C. En dehors des heures d'occupation, le système doit fonctionner en mode de recirculation complète pour maintenir les points de réglage inoccupés jusqu'à ce qu'un refroidissement libre soit disponible.</p>																		
<p>GTA – Réglage de la température globale. Les systèmes doivent être programmés de manière à permettre une GTA qu'il est possible d'utiliser sur appel afin de réduire la consommation.</p>																		
<p>Réinitialisation SAT – Mettre en place un système de réinitialisation de la température d'alimentation en air (SAT) basé sur la température de retour d'air ou de l'air extérieur.</p>																		
<p>MAD – Les registres d'air de mélange (MAD) doivent être contrôlés par la SAT. Les registres d'air mélangé doivent se moduler pour maintenir la température d'alimentation en air au point de réglage. Si l'appareil passe en mode d'enthalpie, les MAD se déplaceront à la position minimale.</p>																		
<p>PHC – Réinitialisation du serpentin de préchauffage (PHC) basée sur la température de l'air extérieur.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>OAT °F</th> <th>PHC %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>53</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	OAT °F	PHC %	30	100	53	0												
OAT °F	PHC %																	
30	100																	
53	0																	
<p>CO2 – La position minimale du MAD sera remplacée si le capteur de CO2 de retour ou au niveau de l'étage excède le point de réglage. S'il y a plus d'un capteur de CO2 sur l'étage, le MAD sera remplacé par la teneur maximale en CO2 détectée sur les étages.</p>																		
<p>RAH – Humidité de l'air de retour – La soupape de l'humidificateur se modulera pour maintenir la RAH au point de réglage.</p>																		
<p>APL – Registre de tout les points – Les points programmés du SCAB qu'on doit ajouter à l'APL afin de capter l'équipement laissé en marche devraient être désactivés.</p>																		

# Liste de vérification Cx de chauffage des gaines électriques

## INFORMATION SUR L'ÉQUIPEMENT

Ident. de l'équipement SAP :	
No de projet :	6032
No de dessin :	
Fabricant :	
No de modèle :	
No de série :	
Secantes comprises :	<input type="checkbox"/> freeze stat <input type="checkbox"/> air flow switch <input type="checkbox"/> other (identify):
Zone desservie :	
Endroit :	
Application de chauffage des gaines :	<input type="checkbox"/> OA preheat <input type="checkbox"/> reheat <input type="checkbox"/> other (identify):
	Taille (largeur x longueur) :
	Capacité (kW)
	Électricité : V/ φ/ Hz

## PRÉREQUIS (cocher pour confirmer que les prérequis suivants sont documentés)

<input type="checkbox"/> Dessin d'atelier reçu	<input type="checkbox"/> Installation terminée
<input type="checkbox"/> Processus de démarrage conforme aux instructions du fabricant terminé	<input type="checkbox"/> Relié au SCAB
<input type="checkbox"/> Séquence terminée	<input type="checkbox"/> Lettre d'examen sismique reçue
Commentaires :	

## PIÈCES D'ÉQUIPEMENT À VÉRIFIER

**Cette liste de vérification ne remplace pas les opérations de vérification et de démarrage ou le rapport recommandés par le fabricant.**

Pièces d'équipement	Oui / Non	Commentaires
Installation et démarrage de l'appareil de chauffage des gaines terminés et formulaire/rapport joints		
Étiquette d'identification de l'équipement apposée et conforme à la convention d'appellation du CNR		
Protection locale/dispositifs de verrouillage/alarmes fonctionnels		
Vérifications de bruit anormal et de vibrations		
Commentaires :		

### ÉLÉMENTS À MESURER POUR VALIDER LE CONCEPT

**Cette liste de vérification ne remplace pas les opérations de vérification et de démarrage ou le rapport recommandés par le fabricant.**

Élément mesuré	Instrument (portable/BAS/local)	Concept	Mesure 1	Mesure 2
Température d'entrée de l'air (°C - °F)				
Température de sortie de l'air (°C - °F)				
Tension (T1-T2-, T2-T3, T3-T1)				
Ampérage (I1, I2, I3)				
Puissance du fusible/disjoncteur				
Protection contre les surcharges - Ajustement				
Commentaires :				

### ARTICLES DU SYSTÈME DE COMMANDE À VÉRIFIER

Articles du système de commande	Oui / Non	Commentaires
Liste de vérification standard des graphiques du CNR terminée		
Liste de vérification de l'équipement de terrain du SCAB du CNR terminée		
Contrôleur en ligne		
Graphiques créés		
Lien menant à la séquence écrite sur le graphique du système		
Équipement montré sur le plan d'étage du SCAB		
Disposition du réseau présentée sur le plan d'étage du		
Ident. de l'équipement SAP utilisé dans le SCAB		
Étiquettes du nom pour le dispositif de chauffage de gaine électrique et les points de commande du SCAB		
Contrôleur du SCAB étiqueté		
Source d'alimentation étiquetée sur le contrôleur		
Commentaires :		

**VÉRIFICATIONS AVANT L'UTILISATION DU SYSTÈME DE COMMANDE - À CONFIRMER**

<i>Observations, notes et commentaires</i>	
<b>Conditions initiales :</b>	
<b>Commander manuellement l'appareil de chauffage pour obtenir :</b>	
À partir du SCAB, placer l'appareil de chauffage en marche	Noter (mA) :
	Vérifier physiquement si l'appareil de chauffage est en marche:
À partir du SCAB, arrêter l'appareil de chauffage	Noter (mA) :
	Vérifier physiquement si l'appareil de chauffage est arrêté: N
Retour au mode automatique	
<b>Ramener tous les paramètres de commande et les conditions à ce qu'ils étaient avant la mise en marche.</b>	
Commentaires :	

À remplir - Doit être rempli par l'agent Cx et l'entrepreneur en suivant la séquence de commande.

**ESSAI DE RENDEMENT FONCTIONNEL DE LA SÉQUENCE DE COMMANDE - À REMPLIR**

Méthode d'essai de rendement fonctionnel	Réponse attendue et réelle et commentaires	Réussite (O / N)
<b>Système arrêté :</b>		
<b>Démarrage du système :</b>		
<b>Mode normal :</b>		
<b>Points de commande :</b>		
<b>Protection locale :</b>		
<b>Alarmes :</b>		
<b>Ramener tous les paramètres modifiés et les conditions aux valeurs d'essai de rendement en vigueur avant la mise en marche.</b>		
Commentaires :		

À remplir - Doit être rempli par l'agent Cx et l'entrepreneur en suivant la séquence de commande.

## Liste de vérification Cx du serpentin de chauffage ou de refroidissement

### INFORMATION SUR L'ÉQUIPEMENT

Ident. de l'équipement SAP :	
No de projet :	6032
No de dessin :	
Fabricant :	
No de modèle :	
No de série :	
Zone desservie :	
Endroit :	
Service :	
Type :	<input type="checkbox"/> Glycol <input type="checkbox"/> Electric
Vidange saisonnière nécessaire :	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Débit de liquide :	
Baisse de la pression de liquide :	
Vitesse d'écoulement de l'air :	
Débit d'air :	
Baisse de la pression du côté air :	
Capacité :	
Actionneur :	
Soupape de commande :	<input type="checkbox"/> 2-Way <input type="checkbox"/> 3-Way

### PRÉREQUIS (cocher pour confirmer que les prérequis suivants sont documentés)

<input type="checkbox"/> Dessin d'atelier reçu	<input type="checkbox"/> Installation terminée
<input type="checkbox"/> Processus de démarrage conforme aux instructions du fabricant terminé	<input type="checkbox"/> Relié au SCAB
<input type="checkbox"/> Séquence terminée	<input type="checkbox"/> Système équilibré
<input type="checkbox"/> Système nettoyé et tamis propre	Soupape de commande : <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No (devis ci-joint)

Commentaires :



### PIÈCES D'ÉQUIPEMENT À VÉRIFIER

**Cette liste de vérification ne remplace pas les opérations de vérification et de démarrage ou le rapport recommandés par le fabricant.**

Pièces d'équipement	Oui / Non	Commentaires
Installation et démarrage du serpentin terminés et formulaire/rapport joint		
Étiquette d'identification de l'équipement apposée et conforme à la convention d'appellation du CNR		
Aucun signe de dommage		
Commentaires :		

### ÉLÉMENTS À MESURER POUR VALIDER LE CONCEPT

**Cette liste de vérification ne remplace pas les opérations de vérification et de démarrage ou le rapport recommandés par le fabricant.**

Élément mesuré	Instrument (portable/BAS/local)	Concept	Mesure 1	Mesure 2
<b>Côté air :</b>				
Débit d'air (l/s - pi cu/min.)				
Temp. d'entrée de l'air (°C - °F)				
Temp. de sortie de l'air (°C - °F)				
Différence de température (°C - °F)				
Baisse de la pression du côté air (Pa - "H <sub>2</sub> O)				
Capacité (kW - BTU/h)				
Nombre de rangées dans le serpentin				
Ailettes par pouce (APP)				

<b>Côté liquide :</b>				
Débit (l/s - gal./min.)				
Temp. d'entrée du liquide (°C - °F)				
Temp. de sortie du liquide (°C - °F)				
Différence de température (oC - oF)				
Baisse de pression du liquide (Pa - "H <sub>2</sub> O)				
Capacité (kW - BTU/h)				
Nombre de rangées dans le serpentin				
Ailettes par pouce (APP)				
Commentaires :				

#### ARTICLES DU SYSTÈME DE COMMANDE À VÉRIFIER

<b>Articles du système de commande</b>	<b>Oui / Non</b>	<b>Commentaires</b>
Liste de vérification standard des graphiques du CNR terminée		
Liste de vérification de l'équipement de terrain du SCAB du CNR terminée		
Graphiques créés		
Lien menant à la séquence écrite sur le graphique du système		
Équipement montré sur le plan d'étage du SCAB		
Ident. de l'équipement SAP utilisé dans le SCAB		
Étiquettes du nom pour le serpentin et les points de contrôle du SCAB installée		
Commentaires :		

**VÉRIFICATIONS AVANT L'UTILISATION DU SYSTÈME DE COMMANDE - À CONFIRMER**

<i>Observations, notes et commentaires</i>	
<b>Conditions initiales :</b>	
Soupape d'eau de refroidissement	Plage du ressort en lb/po ca (pneumatique) :
	Signal correspondant du SCAB (mA) :
	Cv
Soupape d'eau de chauffage	Plage du ressort en lb/po ca (pneumatique) :
	Signal correspondant du SCAB (mA) :
	Cv
À partir du SCAB, commande CWV fermée au niveau du serpentin	Enregistrer les transducteurs de courant I/P (mA) :
	Soupape antiretour physiquement fermée : <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
À partir du SCAB, commande CWV ouverte au niveau du serpentin	Enregistrer les transducteurs de courant I/P (mA) :
	Soupape antiretour physiquement ouverte : <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
À partir du SCAB, fermer la soupape HWV au niveau du serpentin	Enregistrer les transducteurs de courant I/P (mA) :
	Soupape antiretour physiquement fermée : <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
À partir du SCAB, commande HWV ouverte au niveau du serpentin	Enregistrer les transducteurs de courant I/P (mA) :
	Soupape antiretour physiquement ouverte : <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Retour au mode automatique	
<b>Ramener tous les paramètres de commande et les conditions à ce qu'ils étaient avant la mise en marche.</b>	
Commentaires :	

À remplir - Doit être rempli par l'agent Cx et l'entrepreneur en suivant la séquence de commande.

**ESSAI DE RENDEMENT FONCTIONNEL DE LA SÉQUENCE DE COMMANDE - À REMPLIR**

Méthode d'essai de rendement fonctionnel	Réponse attendue et réelle et commentaires	Réussite (O / N)
Système arrêté :		
Démarrage du système :		
Mode normal :		
Points de commande :		
Protection locale :		
Alarmes :		
<i>Ramener tous les paramètres modifiés et les conditions aux valeurs d'essai de rendement en vigueur avant la mise en marche.</i>		
Commentaires :		

À remplir - Doit être rempli par l'agent Cx et l'entrepreneur en suivant la séquence de commande.

# Liste de vérification Cx de l'appareil à rayonnement

## INFORMATION SUR L'ÉQUIPEMENT

Ident. de l'équipement SAP :	
No de projet :	6032
No de dessin :	
Fabricant :	
No de modèle :	
No de série :	
Zone desservie :	
Endroit :	
Capacité de chauffage kW (BTU) :	
Identifier le système avec lequel l'appareil de rayonnement est verrouillé	<input type="checkbox"/> Specify: <input type="checkbox"/> None

## PRÉREQUIS (cocher pour confirmer que les prérequis suivants sont documentés)

<input type="checkbox"/> Dessin d'atelier reçu	<input type="checkbox"/> Installation terminée
<input type="checkbox"/> Processus de démarrage conforme aux instructions du fabricant terminé	<input type="checkbox"/> Relié au SCAB
<input type="checkbox"/> Séquence terminée	<input type="checkbox"/> Système équilibré
<input type="checkbox"/> Lettre d'examen sismique reçue	
Commentaires :	

## PIÈCES D'ÉQUIPEMENT À VÉRIFIER

**Cette liste de vérification ne remplace pas les opérations de vérification et de démarrage ou le rapport recommandés par le fabricant.**

Pièces d'équipement	Oui / Non	Commentaires
Appareil installé conformément aux recommandations du fabricant		
Méthode de démarrage du fabricant et rapport joints		
Étiquette d'identification de l'équipement apposée et conforme à la convention d'appellation du CNR		
Isolant approuvé installé		
Intérieur de l'appareil propre et exempt de débris		
Serpentin de chauffage peigné		
Soupape de commande installée		
Tamis, reniflard et drain installés		
Soupape d'équilibrage du circuit installée conformément aux recommandations du fabricant		
Commentaires :		

### ÉLÉMENTS À MESURER POUR VALIDER LE CONCEPT

**Cette liste de vérification ne remplace pas les opérations de vérification et de démarrage ou le rapport recommandés par le fabricant.**

Élément mesuré	Instrument (portable/BAS/local)	Concept	Mesure 1	Mesure 2
Température d'entrée de l'air (°C - °F)				
Température de sortie de l'air (°C - °F)				
Temp. d'entrée de l'eau (°C - °F)				
Temp. de sortie de l'eau (°C - °F)				
Débit (L/s - gal./min.)				
Baisse de pression (Pa - lb/po ca)				
Commentaires :				

### ARTICLES DU SYSTÈME DE COMMANDE À VÉRIFIER

Articles du système de commande	Oui / Non	Commentaires
Liste de vérification standard des graphiques du CNR terminée		
Liste de vérification de l'équipement de terrain du SCAB du CNR terminée		
Liste de vérification standard de la séquence du CNR terminée		
Points prévus ajoutés au registre de tous les points (APL)		
Contrôleur en ligne		
Ajustement de la température globale (GTA) intégré au programme		
Graphiques créés		
Lien menant à la séquence écrite sur le graphique du système		
Équipement montré sur le plan d'étage du SCAB		
Disposition du réseau présentée sur le plan d'étage du SCAB		
Ident. de l'équipement SAP utilisé dans le SCAB		

Étiquettes d'identification de l'appareil à rayonnement et des points de commande du SCAB installées		
Contrôleur du SCAB étiqueté		
Source d'alimentation étiquetée sur le contrôleur		
Si le contrôleur est placé à l'intérieur du plafond, son emplacement a été identifié sur la barre en T avec un autocollant montrant un point orange		
Commentaires :		

### VÉRIFICATIONS AVANT L'UTILISATION DU SYSTÈME DE COMMANDE - À CONFIRMER

<i>Observations, notes et commentaires</i>		
<b>Conditions initiales :</b>		
Temp. à l'intérieur de l'espace (°C):	Lecture du SCAB :	Lecture du thermocouple :
Soupape d'eau de chauffage	Plage du ressort en lb/po ca (pneumatique) :	
	Signal correspondant du SCAB (mA) :	
	Cv	
<b>Contourner la soupape d'eau de chauffage pour obtenir :</b>		
À partir du SCAB, fermer la soupape HWV	Noter le transducteur de courant I/P ou la soupape électronique (mA) :	
	Soupape antiretour physiquement fermée :	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
À partir du SCAB, ouvrir la soupape HWV	Noter le transducteur de courant I/P ou la soupape électronique (mA) :	
	Soupape antiretour physiquement ouverte :	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
<b>Ramener tous les paramètres de commande et les conditions à ce qu'ils étaient avant la mise en marche.</b>		
Commentaires :		

À remplir - Doit être rempli par l'agent Cx et l'entrepreneur en suivant la séquence de commande.

### ESSAI DE RENDEMENT FONCTIONNEL DE LA SÉQUENCE DE COMMANDE - À REMPLIR

Méthode d'essai de rendement fonctionnel	Réponse attendue et réelle et commentaires	Réussite (O / N)
<b>Système arrêté :</b>		
<b>Démarrage du système :</b>		
<b>Mode normal :</b>		

<p>Abaisser le point de réglage de température de la pièce pour fermer la soupape HV périphérique et vérifier s'il y a des fuites au moyen de la caméra thermique</p>	<p>La caméra thermique ne devrait détecter aucune fuite</p>		
<p><b>Points de commande :</b></p>			
<p><b>Protection locale :</b></p>			
<p><b>Alarmes :</b></p>			
<p><b><i>Ramener tous les paramètres modifiés et les conditions aux valeurs d'essai de rendement en vigueur avant la mise en marche.</i></b></p>			
<p>Commentaires :</p>			

À remplir - Doit être rempli par l'agent Cx et l'entrepreneur en suivant la séquence de commande.

# Liste de vérification Cx de l'appareil de chauffage

## INFORMATION SUR L'ÉQUIPEMENT

Ident. de l'équipement SAP :	
No de projet :	6032
No de dessin :	
Fabricant :	
No de modèle :	
No de série :	
Zone desservie :	
Endroit :	
Capacité de chauffage kW (BTU)	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Ventilateur d'alimentation L/s (plage en pi cu/min.) :	
Alimentation électrique : V/ $\phi$ / Hz	
Type de chauffage :	<input type="checkbox"/> Electric <input type="checkbox"/> Hydronic <input type="checkbox"/> Steam <input type="checkbox"/> Natural Gas
Type de moteur de ventilateur :	<input type="checkbox"/> ON/OFF <input type="checkbox"/> ECM
Puissance du moteur en hp :	

## PRÉREQUIS (cocher pour confirmer que les prérequis suivants sont documentés)

<input type="checkbox"/> Dessin d'atelier reçu	<input type="checkbox"/> Installation terminée
<input type="checkbox"/> Processus de démarrage conforme aux instructions du fabricant terminé	<input type="checkbox"/> Relié au SCAB
<input type="checkbox"/> Séquence terminée	<input type="checkbox"/> Système équilibré
<input type="checkbox"/> Lettre d'examen sismique reçue	
Commentaires :	

## PIÈCES D'ÉQUIPEMENT À VÉRIFIER

**Cette liste de vérification ne remplace pas les opérations de vérification et de démarrage ou le rapport recommandés par le fabricant.**

Pièces d'équipement	Oui / Non	Commentaires
Étiquette d'identification de l'équipement apposée et conforme à la convention d'appellation du CNR		
Appareil installé conformément aux recommandations du fabricant		
Installation et démarrage de l'appareil de chauffage terminés et formulaire/rapport joints		
Toutes les exigences d'accès à l'équipement sont respectées		
Isolant approuvé installé		
Boulons de transport de l'appareil enlevés		

Intérieur de l'appareil propre et exempt de débris		
Serpentin de chauffage peigné		
Rotation du ventilateur correcte		
Thermostat installé et câblé		
Soupape d'équilibrage du circuit installée conformément aux recommandations du fabricant		
Câblage électrique complété et vérifié		
Renforts sismiques installés et approuvés par l'ingénieur spécialisé dans les séismes		
Commentaires :		

### ÉLÉMENTS À MESURER POUR VALIDER LE CONCEPT

**Cette liste de vérification ne remplace pas les opérations de vérification et de démarrage ou le rapport recommandés par le fabricant.**

Élément mesuré	Instrument (portable/BAS/local)	Concept	Mesure 1	Mesure 2
Température d'entrée de l'air (°C - °F)				
Temp. de sortie de l'air (°C - °F)				
Consommation de courant en ampères				
Puissance du fusible/disjoncteur				
<b>Appareils hydroniques</b>				
Temp. d'entrée de l'eau (°C - °F)				
Temp. de sortie de l'eau (°C - °F)				
Débit (gal./min. - L/s)				
Baisse de pression (w.g - Pa)				
<b>Appareils électriques</b>				
Capacité (BTU - kW)				
Nombre d'étages				
Redresseur au silicium				
Commentaires :				

### ARTICLES DU SYSTÈME DE COMMANDE À VÉRIFIER

Articles du système de commande	Oui / Non	Commentaires
Liste de vérification standard des graphiques du CNR terminée		
Liste de vérification de l'équipement de terrain du SCAB du CNR terminée		
Liste de vérification standard de la séquence du CNR terminée		
Points prévus ajoutés au registre de tous les points (APL)		
Contrôleur en ligne		
Ajustement de la température globale (GTA) intégré au programme		
Graphiques créés		
Lien menant à la séquence écrite sur le graphique du système		
Équipement montré sur le plan d'étage du SCAB		
Disposition du réseau présentée sur le plan d'étage du SCAB		
Ident. de l'équipement SAP utilisé dans le SCAB		
Étiquettes d'identification pour l'appareil de chauffage et les points de contrôle du SCAB installées		
Contrôleur du SCAB étiqueté		
Source d'alimentation étiquetée sur le contrôleur		
Si le contrôleur est placé à l'intérieur du plafond, son emplacement a été identifié sur la barre en T avec un autocollant montrant un point orange		
Commentaires :		

### VÉRIFICATIONS AVANT L'UTILISATION DU SYSTÈME DE COMMANDE - À CONFIRMER

<i>Observations, notes et commentaires</i>		
<b>Conditions initiales :</b>		
Point de réglage de la temp. constaté à l'intérieur de l'espace :		
Point de réglage de la temp. constaté à l'intérieur de l'espace occupé :		
Point de réglage de la temp. constaté à l'intérieur de l'espace inoccupé :		
Temp. à l'intérieur de l'espace (oC) :	Lecture du SCAB :	Lecture du thermocouple :
<b>Contourner manuellement la soupape de chauffage pour obtenir :</b>		
Soupape d'eau de chauffage	Plage du ressort en lb/po ca (pneumatique) :	
	Signal correspondant du SCAB (mA) :	
	Cv :	

À partir du SCAB, fermer la soupape HWV	Noter le courant en mA pour le transducteur de courant/soupape électronique I/P :	
	Soupape antiretour physiquement fermée :	<input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> N
À partir du SCAB, ouvrir la soupape HWV	Noter le courant en mA pour le transducteur de courant/soupape électronique I/P :	
	Soupape antiretour physiquement ouverte :	<input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> N
À partir du SCAB, actionner le ventilateur		
Retourner au mode automatique		
<b>Ramener tous les paramètres de commande et les conditions à ce qu'ils étaient avant la mise en marche.</b>		
Commentaires :		

À remplir - Doit être rempli par l'agent Cx et l'entrepreneur en suivant la séquence de commande.

#### ESSAI DE RENDEMENT FONCTIONNEL DE LA SÉQUENCE DE COMMANDE - À REMPLIR

Méthode d'essai de rendement fonctionnel	Réponse attendue et réelle et commentaires		Réussite (O / N)
<b>Système arrêté :</b>	Ventilateur arrêté et soupape HWV fermée		
<b>Démarrage du système :</b>			
<b>Mode normal :</b>			
Ajuster le point de réglage de la température à partir du capteur placé à l'intérieur de l'espace	Vérifier que l'opérateur est capable d'ajuster le point de réglage de la température à partir du capteur de température de la pièce. Le changement devrait être visible à partir du SCAB.		
À partir du SCAB, modifier le point de réglage de la température de l'espace.	Vérifier que le point de réglage de la température a changé.		
Réduire le point de réglage de la température de la pièce sous la température véritable à	Le ventilateur devrait être désexcité et la soupape HWV devrait se fermer. Vérifier qu'il n'y a pas de fuite au moyen d'une caméra thermique.		

Augmenter le point de réglage de la température au-delà de la température réelle à l'intérieur de l'espace, ouvrir la soupape HV par modulation et vérifier si le	La camera thermique devrait détecter un débit d'eau chaude. Le ventilateur devrait démarrer. S'il y a un moteur de MCE, le ventilateur devrait démarrer à basse vitesse et atteindre la vitesse attendue uniquement après que la soupape HWV ait atteint la position d'ouverture totale		
<b>Points de commande :</b>			
<b>Protection locale :</b>			
<b>Alarmes :</b>			
Retour au mode automatique			
<b><i>Ramener tous les paramètres modifiés et les conditions aux valeurs d'essai de rendement en vigueur avant la mise en marche.</i></b>			
Commentaires :			

À remplir - Doit être rempli par l'agent Cx et l'entrepreneur en suivant la séquence de commande.



**MP1 Montant à payer – Généralités**

1.1 Sous réserve de toutes autres dispositions du Contrat, Sa Majesté paie à l'Entrepreneur, aux dates et de la manière énoncées ci-après, le montant par lequel:

1.1.1 l'ensemble des montants prévus à l'article MP2 excède,

1.1.2 l'ensemble des montants prévus à l'article MP3

et l'Entrepreneur accepte le paiement comme paiement final de tout ce qu'il a fourni et fait relativement aux travaux auxquels le paiement se rapporte.

**MP2 Montants payables à l'Entrepreneur**

2.1 Les montants mentionnés à l'alinéa MP1.1.1 sont l'ensemble :

2.1.1 des montants prévus dans les Articles de convention; et

2.1.2 le montant, s'il en est, payable à l'Entrepreneur conformément aux Conditions générales.

**MP3 Montants payables à Sa Majesté**

3.1 Les montants mentionnés à l'alinéa MP1.1.2 sont l'ensemble des montants, s'il en est, que l'Entrepreneur est tenu de payer à Sa Majesté en vertu du Contrat.

3.2 Dans tout paiement fait à l'Entrepreneur, le fait pour Sa Majesté d'omettre de déduire d'un montant mentionné à l'article MP2 un montant mentionné au paragraphe MP3.1 ne peut constituer un abandon de son droit de faire une telle déduction, ni une reconnaissance de l'absence d'un tel droit lors de tout paiement ultérieur à l'Entrepreneur.

**MP4 Date de paiement**

4.1 Dans les présentes modalités de paiement :

4.1.1 «période de paiement» signifie un intervalle de 30 jours consécutifs ou tout autre intervalle plus long convenu entre l'Entrepreneur et le représentant ministériel;

4.1.2 un montant est «dû et payable» lorsqu'il doit être versé à l'Entrepreneur par Sa Majesté selon les paragraphes MP4.4, MP4.7 ou MP4.10;

4.1.3 un montant est en souffrance lorsqu'il demeure impayé le premier jour suivant le jour où il est dû et payable;

4.1.4 «date de paiement» signifie la date du titre négociable d'un montant dû et payable par le Receveur général du Canada et émis aux fins de paiement;

4.1.5 «taux d'escompte» signifie le taux d'intérêt, fixé par la Banque du Canada, en vigueur à l'ouverture des bureaux à la date de paiement.

4.2 À l'expiration d'une période de paiement, l'Entrepreneur doit remettre au représentant ministériel



une demande d'acompte par écrit et y décrire toute partie achevée des travaux et tous les matériaux livrés aux lieux des travaux, mais non incorporés aux travaux, durant la période de paiement faisant l'objet de la demande d'acompte.

- 4.3 Le représentant ministériel, dans les dix jours suivant réception d'une demande d'acompte mentionnée au paragraphe MP4.2 :
- 4.3.1 fait l'inspection de la partie des travaux et des matériaux qui y sont décrits, et
  - 4.3.2 présente un rapport sur le progrès des travaux, dont le représentant ministériel envoie une copie à l'Entrepreneur, indiquant la valeur de la partie des travaux et des matériaux décrits dans la demande d'acompte que, selon le représentant ministériel :
    - 4.3.2.1 sont conformes aux dispositions du Contrat, et
    - 4.3.2.2 n'étaient visés par aucun autre rapport concernant des travaux du Contrat.
- 4.4 Sous réserve de l'article MP1 et du paragraphe MP4.5, Sa Majesté, au plus tard 30 heures après la réception par le représentant ministériel de la demande d'acompte mentionnée au paragraphe MP4.2, paie à l'Entrepreneur :
- 4.4.1 une somme égale à 95% de la valeur indiquée dans le rapport sur le progrès des travaux mentionné à l'alinéa MP4.3.2, si l'Entrepreneur a fourni un cautionnement pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux, ou
  - 4.4.2 un montant égal à 90% de la valeur indiquée dans le rapport sur le progrès des travaux mentionné à l'alinéa 4.3.2, si l'Entrepreneur n'a pas fourni un cautionnement pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux.
- 4.5 Il est essentiel, pour que Sa Majesté s'acquitte de son obligation mentionnée au paragraphe MP4.4, que l'Entrepreneur fasse et remette au représentant ministériel,
- 4.5.1 une déclaration conforme à celle décrite au paragraphe MP4.6, pour les travaux et matériaux visés dans la demande d'acompte prévue au paragraphe MP4.2,
  - 4.5.2 dans le cas de la première demande d'acompte de l'Entrepreneur, un calendrier d'exécution conformément aux parties pertinentes des Devis, et
  - 4.5.3 si un calendrier est exigé, sa mise à jour aux moments précisés dans les parties pertinentes des Devis.
- 4.6 Dans la déclaration mentionnée au paragraphe MP4.5, l'Entrepreneur atteste :
- 4.6.1 qu'au jour de la demande d'acompte de l'Entrepreneur, l'Entrepreneur s'est acquitté de toutes ses obligations légales aux termes des Conditions de travail, et
  - 4.6.2 qu'au jour de la précédente demande d'acompte, l'Entrepreneur s'est acquitté de toutes ses obligations légales envers ses sous-entrepreneurs et ses fournisseurs de matériaux en ce qui concerne les travaux visés par le Contrat.



- 4.7 Sous réserve de l'article MP1 et du paragraphe MP4.8, Sa Majesté verse à l'Entrepreneur, dans les 30 jours suivant la date de délivrance du Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2, la somme mentionnée à l'article MP1, moins l'ensemble :
- 4.7.1 de tous les paiements effectués conformément au paragraphe MP4.4;
  - 4.7.2 du montant égal au coût pour Sa Majesté, estimé par le représentant ministériel de la correction de toutes déficiences dans les travaux et décrites dans le Certificat provisoire d'achèvement; et
  - 4.7.3 du montant égal au coût pour Sa Majesté, estimé par le représentant ministériel de l'achèvement de toute partie des travaux décrite dans le Certificat provisoire d'achèvement ne comportant pas la correction des déficiences visées par l'alinéa MP4.7.2.
- 4.8 Il est essentiel, pour que Sa Majesté s'acquitte de son obligation mentionnée au paragraphe MP4.7, que l'Entrepreneur fasse et remette au représentant ministériel,
- 4.8.1 une déclaration conforme à celle décrite au paragraphe MP4.9 relativement au Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2, et
  - 4.8.2 s'il est précisé dans les parties pertinentes des Devis, une mise à jour du calendrier d'exécution mentionné à l'alinéa MP4.5.2 qui, en plus des exigences énoncées, soit suffisamment détaillé concernant l'achèvement des travaux non-terminés et la correction de tous les défauts, le tout à la satisfaction du représentant ministériel.
- 4.9 Dans la déclaration mentionnée au paragraphe MP4.8, l'Entrepreneur atteste qu'au jour de l'émission du Certificat provisoire d'achèvement :
- 4.9.1 l'Entrepreneur s'est acquitté de toutes ses obligations légales aux termes des Conditions de travail;
  - 4.9.2 l'Entrepreneur s'est acquitté de toutes ses obligations légales envers ses sous-entrepreneurs et ses fournisseurs de matériaux en ce que concerne les travaux visés par le Contrat; et
  - 4.9.3 l'Entrepreneur s'est acquitté de toutes ses obligations mentionnées au paragraphe CG14.6.
- 4.10 Sous réserve de l'article MP1 et du paragraphe MP4.11, Sa Majesté verse à l'Entrepreneur, dans les 60 jours suivant la date de délivrance du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1, la somme mentionnée à l'article MP1, moins l'ensemble :
- 4.10.1 de tous les paiements effectués conformément au paragraphe MP4.4, et
  - 4.10.2 de tous les paiements effectués conformément au paragraphe MP4.7.
- 4.11 Il est essentiel, pour que Sa Majesté s'acquitte de son obligation mentionnée au paragraphe MP4.10, que l'Entrepreneur fasse et remette au représentant ministériel une déclaration conforme



à celle décrite au paragraphe MP4.12.

- 4.12 Dans la déclaration mentionnée au paragraphe MP4.11, l'Entrepreneur atteste, outre les mentions requises en vertu du paragraphe MP4.9, que l'Entrepreneur s'est acquitté de toutes ses obligations légales et qu'il a satisfait à toutes les réclamations légales formulées contre lui par suite de l'exécution des travaux.

**MP5 Le rapport sur le progrès des travaux et le paiement y afférent ne lient pas Sa Majesté**

- 5.1 Ni le rapport sur le progrès des travaux mentionné au paragraphe MP4.3, ni les paiements effectués par Sa Majesté en conformité des Modalités ne doivent être interprétés comme une admission que les travaux et les matériaux sont, en totalité ou en partie, complets, satisfaisants ou conformes au Contrat.

**MP6 Retard du paiement**

- 6.1 Nonobstant l'article CG7, le retard apporté par Sa Majesté à faire un paiement à sa date d'exigibilité en vertu du présent Contrat, ne constitue pas un bris du Contrat.
- 6.2 Sa Majesté versera, sans que l'Entrepreneur le demande, des intérêts simples au taux d'escompte plus 1 ¼ p. 100 sur les montants en souffrance en vertu de l'alinéa MP4.1.3, intérêts qui s'appliquent à compter du premier jour de retard jusqu'au jour précédant la date de paiement, sauf que
- 6.2.1 les intérêts se seront ni exigibles ni versés à moins que le montant dont il est question au paragraphe MP6.2 ait été en souffrance pendant plus de 15 jours suivant :
- 6.2.1.1 la date à laquelle ladite somme est devenue due et payable, ou
- 6.2.1.2 la date de réception par le représentant ministériel de la déclaration conforme à celle décrite aux paragraphes MP4.5, MP4.8 ou MP4.11;
- selon la plus avancée de ces deux dates, et
- 6.2.2 les intérêts ne seront ni exigibles ni versés sur les paiements anticipés en souffrance, le cas échéant.

**MP7 Droit de compensation**

- 7.1 Sans restreindre tout droit de compensation ou de retenue découlant explicitement ou implicitement de la loi ou d'une disposition quelconque du Contrat, Sa Majesté peut opérer compensation de toute somme due par l'Entrepreneur à Sa Majesté en vertu du Contrat ou de tout contrat en cours, à l'encontre des sommes dues par Sa Majesté à l'Entrepreneur en vertu du Contrat.
- 7.2 Pour les fins du paragraphe MP7.1, l'expression «contrat en cours» signifie un contrat entre Sa Majesté et l'Entrepreneur :
- 7.2.1 en vertu duquel l'Entrepreneur est légalement obligé d'exécuter ou de fournir du travail,



de la main-œuvre ou des matériaux; ou

- 7.2.2 à l'égard duquel Sa Majesté a, depuis la date à laquelle les présents Articles de convention sont intervenus, exercé le droit de retirer à l'Entrepreneur les travaux faisant l'objet du contrat.

**MP8 Paiement en cas de résiliation**

- 8.1 En cas de résiliation du Contrat conformément à l'article CG41, Sa Majesté paie à l'Entrepreneur le plus tôt possible eu égard aux circonstances, tout montant qui lui est légalement dû et payable.

**MP9 Intérêts sur les réclamations réglées**

- 9.1 Sa Majesté versera à l'Entrepreneur des intérêts simples sur le montant d'une réclamation réglée, au taux d'escompte moyen plus q  $\frac{1}{4}$  p. 100 à compter du premier jour de retard jusqu'au jour précédant la date de paiement.
- 9.2 Aux fins du paragraphe MP9.1:
- 9.2.1 une réclamation est réputée être réglée lorsqu'une entente par écrit est signée par le représentant ministériel et l'Entrepreneur et fait état du montant de la réclamation à verser par Sa Majesté et des travaux pour lesquels ledit montant doit être versé;
- 9.2.2 le «taux d'escompte moyen» signifie le taux d'intérêt moyen, fixé par la Banque du Canada, en vigueur à la fin de chaque mois civil au cours de la période pendant laquelle la réclamation réglée était impayée;
- 9.2.3 une réclamation réglée est réputée être impayée à compter de la journée qui suit immédiatement la date à laquelle la réclamation était due et payable conformément au Contrat, s'il n'y avait pas eu contestation.
- 9.3 Aux fins de l'Article MP9, une réclamation signifie tout montant faisant l'objet d'un litige et assujéti à des négociations entre Sa Majesté et l'Entrepreneur en vertu du Contrat.



Article	Page	Titre
CG1	1	Interpretation
CG2	2	Successeurs et ayants droit
CG3	2	Cession du Contrat
CG4	2	Sous-traitance par l'Entrepreneur
CG5	2	Modifications
CG6	3	Nulle obligation implicite
CG7	3	Caractère essentiel des délais et échéances
CG8	3	Indemnisation par l'Entrepreneur
CG9	3	Indemnisation par Sa Majesté
CG10	3	Interdiction aux députés de la Chambre des communes de tirer profit d'un contrat
CG11	4	Avis
CG12	4	Matériaux, outillage et biens immobiliers fournis par Sa Majesté
CG13	5	Matériaux, outillage et biens immobiliers devenus propriété de Sa Majesté
CG14	5	Permis et taxes payables
CG15	6	Exécution des travaux sous la direction du représentant ministériel
CG16	6	Coopération avec d'autres Entrepreneurs
CG17	7	Vérification des travaux
CG18	7	Déblaiement de l'emplacement
CG19	8	Surintendant de l'Entrepreneur
CG20	8	Sécurité nationale
CG21	8	Ouvriers inaptes
CG22	9	Augmentation ou diminution des coûts
CG23	9	Main-d'œuvre et matériaux canadiens
CG24	10	Protection des travaux et des documents
CG25	10	Cérémonies publiques et enseignes
CG26	10	Précautions contre les dommages, la transgression des droits, les incendies, et les autres dangers
CG27	11	Assurances
CG28	11	Indemnité d'assurance
CG29	12	Garantie du contrat
CG30	13	Modifications aux travaux
CG31	13	Interprétation du Contrat par le représentant ministériel
CG32	14	Garantie et rectification des défauts des travaux
CG33	15	Défaut de l'Entrepreneur
CG34	15	Protestations des décisions du représentant ministériel
CG35	15	Changement des conditions du sol – Négligence ou retard de la part de Sa Majesté
CG36	16	Prolongation de délai
CG37	17	Dédommagement pour retard d'exécution
CG38	17	Travaux retirés à l'Entrepreneur
CG39	18	Effet du retrait des travaux à l'Entrepreneur
CG40	19	Suspension des travaux par le Ministre
CG41	19	Résiliation du Contrat
CG42	20	Réclamations contre et obligations de la part de l'Entrepreneur ou d'un sous-entrepreneur
CG43	22	Dépôt de garantie – Confiscation ou remise
CG44	22	Certificats du représentant ministériel
CG45	24	Remise du dépôt de garantie
CG46	24	Précision du sens des expressions figurant aux articles CG47 à CG50
CG47	24	Additions ou modifications au Tableau des prix unitaires
CG48	25	Établissement du coût – Tableau des prix unitaires
CG49	25	Établissement du coût – Négociation
CG50	26	Établissement du coût en cas d'échec des négociations
CG51	27	Registres à tenir par l'Entrepreneur
CG52	27	Conflits d'intérêts
CG 53	28	Situation de l'Entrepreneur

## **CG1 Interpretation**

### 1.1 Dans le Contrat:

- 1.1.1 tout renvoi à une autre partie du Contrat désignée par des numéros précédés de lettres est censé renvoyer à la partie du Contrat qui est désignée par cette combinaison de lettres et de chiffres, de même qu'à toute autre partie du Contrat qui y est mentionnée ;
- 1.1.2 « Contrat » signifie les documents mentionnés dans les Articles de convention;
- 1.1.3 « garantie du contrat » signifie toute garantie fournie à Sa Majesté par l'Entrepreneur conformément au Contrat;
- 1.1.4 « le représentant ministériel » signifie l'officier ou l'employé de Sa Majesté désigné aux Articles de convention et toute personne autorisée spécialement par le représentant ministériel à accomplir, en son nom, n'importe laquelle des fonctions qui lui sont confiées en vertu du Contrat, et signalée comme tel par écrit à l'Entrepreneur;
- 1.1.5 « matériaux » comprend toutes les marchandises, articles et choses à être fournies par ou pour l'Entrepreneur en vertu du Contrat, pour être incorporés dans les travaux;
- 1.1.6 « Ministre » comprend une personne agissant pour ou, si la charge est sans titulaire, à la place du Ministre ou des personnes lui succédant, de même que son ou leurs adjoints ou représentants dûment nommés aux fins du Contrat;
- 1.1.7 « personne » comprend, sauf lorsque le contexte exige une interprétation différente, une société, une entreprise, une firme, une co-entreprise, un consortium et une corporation;
- 1.1.8 « outillage » comprend les animaux, outils, instruments, machines, véhicules, bâtiments, ouvrages, équipements et marchandises, articles et choses autres que les matériaux, qui sont nécessaires à l'exécution des travaux;
- 1.1.9 « sous-entrepreneur » signifie une personne à qui l'Entrepreneur a, conformément à l'article CG4, confié l'exécution des travaux en tout ou en partie;
- 1.1.10 « surintendant » signifie l'employé de l'Entrepreneur désigné par ce dernier pour remplir les fonctions décrites à l'article CG19;
- 1.1.11 « travaux » comprend, sous réserve de toute stipulation expressément contraire dans le Contrat, tout ce que l'Entrepreneur doit faire, fournir, livrer ou accomplir pour l'exécution du Contrat.

1.2 Sauf quant à ceux apparaissant aux Plans et devis, les en-têtes apparaissent dans le Contrat, ne font pas partie du Contrat, mais y sont uniquement pour fin d'utilité pratique.

1.3 Aux fins de l'interprétation du Contrat, en cas de contradiction ou de divergence entre les Plans et devis et les Conditions générales, les Conditions générales prévalent.

1.4 Dans l'interprétation des Plans et devis, en cas de contradiction ou de divergence entre :

- 1.4.1 les Plans et les devis, les devis prévalent;
- 1.4.2 les plans, les plans tracés à l'échelle la plus grande prévalent; et
- 1.4.3 les dimensions exprimées en chiffres et les dimensions à l'échelle, les dimensions exprimées en chiffres prévalent.

## **CG2 Successeurs et ayants droit**

- 2.1 Le Contrat est au bénéfice des parties au Contrat, de même que de leurs héritiers légaux, exécuteurs, administrateurs, successeurs et ayants droit, qui sont tous par ailleurs liés par ses dispositions.

## **CG3 Cession du Contrat**

- 3.1 L'Entrepreneur ne peut céder le Contrat, en tout ou en partie, sans le consentement écrit du Ministre.

## **CG4 Sous-traitance par l'Entrepreneur**

- 4.1 Sous réserve des Conditions générales, l'Entrepreneur peut sous-traiter une partie quelconque des travaux.
- 4.2 L'Entrepreneur doit aviser le représentant ministériel par écrit de son intention de sous-traiter.
- 4.3 L'avis mentionné au paragraphe CG4.2 doit identifier le sous-entrepreneur de même que la partie des travaux qu'il entend lui confier.
- 4.4 Le représentant ministériel peut s'objecter à la sous-traitance projetée en avisant par écrit l'Entrepreneur dans les six jours suivant la réception par le représentant ministériel de l'avis mentionné au paragraphe CG4.2.
- 4.5 Si le représentant ministériel s'oppose à une sous-traitance en vertu du paragraphe CG4.4, l'Entrepreneur ne peut procéder à la sous-traitance envisagée.
- 4.6 L'Entrepreneur ne peut, sans la permission écrite du représentant ministériel, remplacer un sous-entrepreneur dont il a retenu les services conformément aux Conditions générales.
- 4.7 Tout contrat entre l'Entrepreneur et un sous-entrepreneur doit comporter tous les termes et conditions du Contrat qui sont d'application générale.
- 4.8 Nul contrat entre l'Entrepreneur et un sous-entrepreneur ou nul consentement de le représentant ministériel à tel contrat sera interprété comme relevant l'Entrepreneur de quelque obligation en vertu du Contrat ou comme imposant quelque responsabilité à Sa Majesté.

## **CG5 Modifications**

- 5.1 Nulle modification ou changement à quelque disposition du Contrat aura d'effet avant que d'avoir été consignée par écrit.

**CG6 Nulle obligation implicite**

- 6.1 Il ne découlera du Contrat aucune disposition ou obligation implicite de la part de Sa Majesté; seules les dispositions expresses du Contrat, stipulées par Sa Majesté, doivent servir de fondement à tout droit contre Sa Majesté.
- 6.2 Le présent Contrat remplace toutes communications, négociations et ententes, écrites ou verbales, concernant les travaux et qui auraient en lieu avant la date du Contrat.

**CG7 Caractère essentiel des délais et échéances**

- 7.1 Le temps est l'essence même du Contrat.

**CG8 Indemnisation par l'Entrepreneur**

- 8.1 L'Entrepreneur doit tenir Sa Majesté indemne et à couvert de toutes réclamations, demandes, pertes, frais, dommages, actions, poursuites ou procédures de la part de quiconque, fondés, découlant, reliés, occasionnés ou attribuables aux activités de l'Entrepreneur, de ses employés, agents, sous-entrepreneurs et sous-entrepreneurs de ces derniers dans l'exécution des travaux faisant l'objet du Contrat, incluant toute contrefaçon ou prétendue contrefaçon d'un brevet d'invention ou de toute autre forme de propriété intellectuelle.
- 8.2 Aux fins du paragraphe CG8.1, le terme « activités » comprend tout acte ou omission, de même que tout retard à accomplir un acte.

**CG9 Indemnisation par Sa Majesté**

- 9.1 Sa Majesté, sous réserve des dispositions de la Loi sur la responsabilité de la Couronne, de la Loi sur les brevets et de toute autre loi affectant les droits, pouvoirs, privilèges ou obligations de Sa Majesté, doit tenir l'Entrepreneur indemne et à couvert de toutes réclamations, demandes, pertes, frais, dommages, actions, poursuites ou procédures découlant de ses activités en vertu du Contrat et directement attribuables à :
- 9.1.1 une absence ou un vice, actuel ou allégué, dans le titre de Sa Majesté concernant l'emplacement des travaux, ou
- 9.1.2 une contrefaçon ou prétendue contrefaçon par l'Entrepreneur de tout brevet d'invention ou de toute autre forme de propriété intellectuelle, dans l'exécution de tout acte aux fins de Contrat, comportant l'utilisation d'un modèle, d'un plan, d'un dessin ou de toute autre chose fournis par Sa Majesté à l'Entrepreneur aux fins des travaux.

**CG10 Interdiction aux députés de la Chambre des communes de tirer profit d'un contrat**

- 10.1 Conformément à la Loi sur le Parlement du Canada, il est expressément interdit à tout membre de la Chambre des communes de posséder quelque part ou intérêt dans le Contrat, ou d'en tirer quelque bénéfice ou profit.

**CG11 Avis**

- 11.1 Tout avis, consentement, ordre, décision, directive ou communication autre qu'un avis suivant le paragraphe CG11.4, qui peut être donné à l'Entrepreneur conformément au Contrat, peut être donné de quelque manière que ce soit.
- 11.2 Tout avis, consentement, ordre, décision, directive ou autre communication devant être donné par écrit à une partie ou une autre conformément au Contrat, sera, sous réserve du paragraphe CG11.4, réputé avoir été effectivement donné :
- 11.2.1 à l'Entrepreneur, s'il a été livré personnellement à l'Entrepreneur ou au surintendant de l'Entrepreneur, ou s'il a été envoyé par la poste, par télex ou par télécopieur à l'Entrepreneur, à l'adresse indiquée au paragraphe A4.1; ou
- 11.2.2 à Sa Majesté, s'il a été livré personnellement au représentant ministériel, ou s'il a été envoyé par la poste, par télex ou par télécopieur au représentant ministériel, à l'adresse indiquée à l'alinéa A1.2.1.
- 11.3 Tout avis, consentement, ordre, décision, directive ou autre communication donné conformément au paragraphe CG11.2 sera réputé avoir été reçu par l'une ou l'autre des parties :
- 11.3.1 le jour où il a été livré, s'il lui a été livré personnellement; ou
- 11.3.2 le jour de sa réception ou le sixième jour après son envoi par la poste, selon la première de ces deux dates, s'il lui a été envoyé par la poste, et
- 11.3.3 dans les 24 heures suivant sa transmission, s'il lui a été envoyé par télex ou par télécopieur.
- 11.4 S'il est livré personnellement, un avis donné en vertu de l'alinéa CG38.1.1 et des articles CG40 et CG41 sera remis à l'Entrepreneur ou, si l'Entrepreneur est une société, une firme, une co-entreprise ou une corporation, à un agent de l'administration ou à un cadre supérieur.

**CG12 Matériaux, outillage et biens immobiliers fournis par Sa Majesté**

- 12.1 Sous réserve du paragraphe CG12.2, l'Entrepreneur est responsable envers Sa Majesté de toute perte ou dommage, aux matériaux, à l'outillage ou aux biens immobiliers que Sa Majesté a fournis ou placés sous la garde et le contrôle de l'Entrepreneur aux fins du Contrat, que la perte ou le dommage soit attribuable ou non à des causes indépendantes de la volonté de l'Entrepreneur.
- 12.2 L'Entrepreneur n'est pas responsable envers Sa Majesté de toute perte ou dommage aux matériaux, à l'outillage ou aux biens immobiliers dont il est question au paragraphe CG12.1, si

cette perte ou ce dommage est imputable et directement attribuable à l'usure causée par un usage raisonnable.

- 12.3 L'Entrepreneur doit utiliser les matériaux, l'outillage ou les biens immobiliers dont il est question au paragraphe CG12.1, uniquement pour l'exécution du Contrat et pour aucune autre fin.
- 12.4 Lorsqu'après avoir été requis de le faire par le représentant ministériel, l'Entrepreneur n'a pas, dans un délai raisonnable, indemnisé Sa Majesté pour une perte ou un dommage dont il est responsable en vertu du paragraphe CG12.1, le représentant ministériel peut y pouvoir aux frais de l'Entrepreneur, et ce dernier est dès lors responsable envers Sa Majesté des frais en l'occurrence qu'il devra sur demande payer à Sa Majesté.
- 12.5 L'Entrepreneur doit tenir des registres que le représentant ministériel peut de temps à autre exiger des matériaux, de l'outillage et des biens immobiliers visés par le paragraphe CG12.1 et doit, lorsque le représentant ministériel le l'exige, établir à la satisfaction de ce dernier que les matériaux, l'outillage et les biens immobiliers sont à l'endroit et dans l'état dans lequel ils devraient être.

### **CG13 Matériaux, outillage et biens immobiliers devenus propriété de Sa Majesté**

- 13.1 Sous réserve du paragraphe CG14.7, tous les matériaux et l'outillage, de même que tout droit de l'Entrepreneur sur tous les biens immobiliers, permis, pouvoirs et privilèges achetés, ou utilisés par l'Entrepreneur pour les travaux deviennent, à compter de l'époque où ils ont été achetés ou utilisés, la propriété de Sa Majesté aux fins des travaux et continuent de l'être :
- 13.1.1 dans le cas des matériaux, jusqu'à ce que le représentant ministériel déclare qu'ils ne sont plus requis pour les travaux; et
- 13.1.2 dans le cas de l'outillage, des biens immobiliers, des permis, des pouvoirs et des privilèges, jusqu'à ce que le représentant ministériel déclare que le droit dévolu à Sa Majesté en l'espèce n'est plus requis pour les travaux.
- 13.2 Les matériaux ou l'outillage appartenant à Sa Majesté en vertu du paragraphe CG13.1 ne doivent pas être enlevés des lieux des travaux, utilisés ou aliénés, sauf pour les travaux, sans le consentement écrit du représentant ministériel.
- 13.3 Sa Majesté n'est pas responsable de toute perte ou de tout dommage aux matériaux ou à l'outillage visés par le paragraphe CG13.1 quelle qu'en soit la cause et l'Entrepreneur est responsable de toute perte ou de tout dommage bien que ces matériaux ou outillage appartiennent à Sa Majesté.

### **CG14 Permis et taxes payables**

- 14.1 L'Entrepreneur doit, dans les 30 jours de la date du Contrat, offrir à l'administration municipale, un montant égal à tous les droits et frais qui seraient payables à l'administration municipale pour les permis de construction, si les travaux étaient exécutés pour une personne autre que Sa Majesté.

- 14.2 Dans les dix jours qui suivent l'offre mentionnée au paragraphe CG14.1, l'Entrepreneur avise le représentant ministériel de sa démanche et du montant de cette offre et lui fait savoir si elle a été acceptée ou non par l'administration municipale.
- 14.3 Si l'administration municipale n'a pas accepté la somme offerte aux termes du paragraphe CG14.1, l'Entrepreneur remet ce montant à Sa Majesté dans les six jours suivant l'expiration du délai fixe au paragraphe CG14.2.
- 14.4 Aux fins des paragraphes CG14.1 et CG14.3, l'expression « administration municipale » signifie une administration qui aurait compétence pour autoriser la construction de l'ouvrage si le propriétaire n'en était pas Sa Majesté.
- 14.5 Nonobstant le lieu de résidence de l'Entrepreneur, l'Entrepreneur versera toute taxe applicable découlant de l'exécution des travaux visés par le Contrat.
- 14.6 Conformément à la déclaration mentionnée au paragraphe MP4.9, l'Entrepreneur dont ni le lieu de résidence ni la place d'affaires n'est dans la province où sont effectués les travaux visés par le Contrat, fournira à Sa Majesté une preuve d'enregistrement auprès des autorités provinciales responsables de la taxe de vente dans ladite province.
- 14.7 Aux fins du paiement de la taxe applicable ou de la fourniture d'une garantie de paiement de la taxe applicable découlant de l'exécution des travaux visés par le Contrat, l'Entrepreneur doit, malgré le fait que tous les matériaux et outillage, de même que des droits de l'Entrepreneur sur tous les biens immobiliers, permis, pouvoirs et privilèges, sont devenus la propriété de Sa Majesté après la date d'achat, payer, en tant qu'utilisateur ou consommateur, toute taxe applicable payable au moment de l'utilisation desdits matériaux, outillage ou droits de l'Entrepreneur à titre d'utilisateur, conformément aux lois pertinentes, ou fournir une garantie de paiement à cet égard.

#### **CG15 Exécution des travaux sous la direction du représentant ministériel**

- 15.1 L'Entrepreneur doit :
- 15.1.1 permettre au représentant ministériel d'avoir accès aux travaux et au chantier en tout temps au cours de l'exécution du Contrat;
  - 15.1.2 communiquer au représentant ministériel tous renseignements qu'il demande concernant l'exécution du Contrat; et
  - 15.1.3 fournir au représentant ministériel toute l'assistance possible dans l'accomplissement de son devoir de veiller à ce que les travaux soient exécutés conformément au Contrat, de même que dans l'accomplissement de tout autre devoir et dans l'exercice de tout pouvoir qui lui incombe ou qui lui est conféré par le Contrat.

#### **CG16 Coopération avec d'autres Entrepreneurs**

- 16.1 Lorsque, de l'avis du représentant ministériel, il est nécessaire d'affecter aux travaux ou au chantier d'autres entrepreneurs ou ouvriers, avec ou sans outillage et matériaux, l'Entrepreneur doit, à la satisfaction du représentant ministériel, leur donner accès aux travaux et coopérer avec

eux dans l'accomplissement de leurs fonctions et obligations.

16.2 Si :

16.2.1 l'affectation aux travaux d'autres entrepreneurs ou ouvriers en vertu du paragraphe CG16.1 ne pouvait être raisonnablement prévue par l'Entrepreneur au moment de la conclusion du Contrat; et

16.2.2 de l'avis du représentant ministériel, l'Entrepreneur a encouru des dépenses additionnelles afin de se conformer au paragraphe CG16.1; et

16.2.3 l'Entrepreneur a donné au représentant ministériel un avis écrit de sa réclamation avant l'expiration d'un délai de 30 jours à compter de l'affectation d'autres entrepreneurs ou ouvriers aux travaux ou au chantier;

Sa Majesté rembourse à l'Entrepreneur les frais encourus, calculés conformément aux articles CG48 à CG50, pour le travail, de l'outillage et des matériaux additionnels requis.

**CG17 Vérification des travaux**

17.1 Si, à un moment quelconque après le début des travaux mais avant l'expiration de la période de garantie, le représentant ministériel a des motifs de croire que les travaux en partie de ceux-ci n'ont pas été exécutés conformément au Contrat, il peut demander qu'une vérification de ces travaux soit effectuée par un expert qu'il désigne.

17.2 Si, par suite d'une vérification conformément au paragraphe CG17.1, il est établi que les travaux n'ont pas été exécutés suivant le Contrat, l'Entrepreneur doit, sur demande, payer à Sa Majesté tous les coûts et toutes les dépenses raisonnables que cette vérification lui aura occasionnés, en plus et sans préjudice aux droits et recours de Sa Majesté sous le Contrat, en droit ou en équité.

**CG18 Déblaiement de l'emplacement**

18.1 L'Entrepreneur garde les travaux et leur emplacement propres, sans rebus, ni débris, et respecte à cet égard toute directive du représentant ministériel.

18.2 Avant l'émission du Certificat provisoire mentionné au paragraphe CG44.2, l'Entrepreneur enlève tout l'outillage et tous les matériaux non requis à l'exécution du reste des travaux. Il enlève également tous rebus et débris et fait en sorte que les travaux et leur emplacement soient propres et convenables pour leur occupation par les employés de Sa Majesté, sauf indication contraire dans le Contrat.

18.3 Avant l'émission du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1, l'Entrepreneur retire des travaux et leur emplacement, l'excédant de l'outillage et des matériaux, de même que tous les rebus et débris.

18.4 Les obligations qu'imposent à l'Entrepreneur les paragraphes CG18.1 à CG18.3 ne s'appliquent pas aux rebus et aux débris laissés par les employés de Sa Majesté, ou par les autres entrepreneurs et leurs employés visés au paragraphe CG16.1.

### **CG19 Surintendant de l'Entrepreneur**

- 19.1 L'Entrepreneur désigne sans délai un surintendant après l'adjudication du Contrat.
- 19.2 L'Entrepreneur communique sans délai au représentant ministériel le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du surintendant désigné en vertu du paragraphe CG19.1.
- 19.3 Le surintendant désigné en vertu du paragraphe CG19.1 à l'entière responsabilité des opérations de l'Entrepreneur dans l'exécution des travaux et il est en outre autorisé à recevoir au nom de l'Entrepreneur, tous avis, consentement, ordre, directive, décision ou toute autre communication qui peut lui être donné en vertu du Contrat.
- 19.4 Pendant les heures de travail et jusqu'à l'achèvement des travaux, l'Entrepreneur doit garder sur les lieux des travaux un surintendant compétent.
- 19.5 À la demande du représentant ministériel, l'Entrepreneur retire tout surintendant qui, de l'avis du représentant ministériel, est incompetent ou s'est conduit de façon malséante, et il remplace sans délai le surintendant ainsi retiré par un autre surintendant que le représentant ministériel estime acceptable.
- 19.6 Sous réserve du paragraphe CG19.5, l'Entrepreneur ne peut remplacer le surintendant sans le consentement écrit du représentant ministériel.
- 19.7 En cas de contravention par l'Entrepreneur au paragraphe CG19.6, le représentant ministériel peut refuser l'émission de tout Certificat mentionné à l'article CG44 jusqu'à ce que le surintendant ait été réintégré dans ses fonctions ou qu'un autre surintendant acceptable au représentant ministériel l'ait remplacé.

### **CG20 Sécurité nationale**

- 20.1 Si le Ministre estime que la sécurité nationale le requiert, il peut ordonner à l'Entrepreneur :
- 20.1.1 de lui fournir tout renseignement sur des personnes engagées ou devant l'être aux fins du Contrat, et
- 20.1.2 de retirer des travaux et de leur emplacement toute personne dont l'emploi peut en l'occurrence, de l'avis du Ministre, comporter un risque pour la sécurité nationale.
- 20.2 Les contrats que l'Entrepreneur pourra conclure avec les personnes qui seront affectées à l'exécution des travaux, doivent contenir des dispositions qui lui permettront de s'acquitter de toute obligation qui lui incombent en vertu des articles CG19, CG20 et CG21.
- 20.3 L'Entrepreneur doit obéir à tout ordre donné par le Ministre suivant le paragraphe CG20.1.

### **CG21 Ouvriers inaptes**

- 21.1 À la demande du représentant ministériel, l'Entrepreneur retire des travaux toute personne engagée par l'Entrepreneur aux fins des travaux qui, de l'avis du représentant ministériel, est incompétente ou s'est conduite de façon malséante et l'Entrepreneur refuse l'accès à l'emplacement des travaux à une personne ainsi retirée.

## **CG22 Augmentation ou diminution des coûts**

- 22.1 Le montant établi dans les Articles de convention doit être ni augmenté, ni diminué en raison d'une augmentation ou d'une diminution du coût des travaux résultant d'une augmentation ou d'une diminution du coût du travail, de l'outillage, des matériaux ou des rajustements salariaux énoncés ou prescrits dans les Conditions de travail.
- 22.2 Nonobstant le paragraphe CG22.1 et l'article CG35, le montant énoncé dans les Articles de convention doit faire l'objet d'un redressement de la manière prévue au paragraphe CG22.3, en cas de modification à une taxe imposée en vertu de la Loi sur l'accise, de la Loi sur la taxe d'accise, de la Loi sur la sécurité de la vieillesse, de la Loi sur les douanes, du Tarif des douanes ou de toute loi provinciale sur la taxe de vente imposant une taxe de vente au détail sur l'achat de biens personnels corporels incorporés dans les biens immobiliers :
- 22.2.1 survenant après la date à laquelle l'Entrepreneur a présenté une soumission pour le Contrat,
- 22.2.2 s'appliquant aux matériaux; et
- 22.2.3 influant sur le coût de ces matériaux pour l'Entrepreneur.
- 22.3 En cas de changement fiscal suivant le paragraphe CG22.2, tout montant pertinent indiqué dans les Articles de convention sera augmenté ou diminué d'un montant égal qui, sur examen des registres mentionnés à l'article CG51, représente l'augmentation ou la diminution, selon le cas, des coûts directement attribuables à ce changement.
- 22.4 Aux fins du paragraphe CG22.2, lorsqu'une taxe fait l'objet d'un changement après la date à laquelle l'Entrepreneur a présenté une soumission mais alors que le ministre des Finances en avait donné avis public avant la date de présentation de la soumission, le changement fiscal est censé être survenu avant la date à laquelle la soumission a été présentée.

## **CG23 Main-d'œuvre et matériaux canadiens**

- 23.1 L'Entrepreneur emploie pour l'exécution des travaux, de la main-d'œuvre et des matériaux canadiens dans toute la mesure où ils sont disponibles, compte tenu des exigences économiques et de la nécessité de poursuivre une exécution diligente des travaux.
- 23.2 Sous réserve du paragraphe CG23.1, l'Entrepreneur emploie, dans la mesure où elle est disponible, la main-d'œuvre de la localité où les travaux sont exécutés, et il recourt aux bureaux des Centres d'emploi du Canada pour recruter les ouvriers, là où la chose est réalisable.
- 23.3 Sous réserve des paragraphes CG23.1 et CG23.2, l'Entrepreneur emploie une proportion raisonnable d'ouvriers qui ont été en service actif dans les Forces armées canadiennes et qui en

ont reçu une libération honorable.

#### **CG24 Protection des travaux et des documents**

- 24.1 L'Entrepreneur garde et protège les travaux, l'emplacement des travaux, le Contrat, les devis, les plans, les dessins, les renseignements, les matériaux, l'outillage et les biens immobiliers, fournis ou non par Sa Majesté à l'Entrepreneur, contre toute perte ou dommage de quelque nature et ne peut les utiliser, donner, démolir ou en disposer sans le consentement écrit du Ministre, sauf si cela est indispensable à l'exécution des travaux.
- 24.2 Si une cote de sécurité est attribuée aux documents ou renseignements donnés ou dévoilés à l'Entrepreneur, l'Entreteneur prend toutes les mesures que lui enjoint le représentant ministériel pour assurer le degré de sécurité conforme à cette cote.
- 24.3 L'Entrepreneur fournit tous dispositifs de sécurité et aide toute personne à laquelle le Ministre a donné l'autorisation d'inspecter ou de prendre les mesures de sécurité qui s'imposent à l'égard des travaux et de l'emplacement des travaux.
- 24.4 Le représentant ministériel peut ordonner à l'Entrepreneur de faire telles choses et d'effectuer tels travaux additionnels qui, de l'avis du représentant ministériel, sont raisonnables et nécessaires pour assurer l'observation des paragraphes CG24.1 à CG24.3, ou pour rectifier une violation de ces paragraphes.

#### **CG25 Cérémonies publiques et enseignes**

- 25.1 L'Entrepreneur ne permet pas de cérémonie publique relativement aux travaux, sans la permission du Ministre.
- 25.2 L'Entrepreneur n'érige pas ou ne permet pas l'érection d'enseignes ou de panneaux publicitaires sur les travaux ou l'emplacement des travaux sans l'approbation du représentant ministériel.

#### **CG26 Précautions contre les dommages, la transgression des droits, les incendies, et les autres dangers**

- 26.1 L'Entrepreneur doit, à ses propres frais, faire le nécessaire pour s'assurer
- 26.1.1 que nulle personne n'est blessée, nul bien endommagé et nul droit, servitude ou privilège enfreint en raison de l'activité de l'Entrepreneur en vertu du Contrat;
  - 26.1.2 que la circulation à pied ou autrement sur les chemins ou cours d'eau publics ou privés n'est pas indûment entravée, interrompue ou rendue dangereuse par les travaux ou l'outillage;
  - 26.1.3 que les dangers d'incendie sur le chantier ou l'emplacement des travaux sont éliminés et que, sous réserve de tout ordre qui peut être donné par le représentant ministériel, tout incendie est promptement maîtrisé;

- 26.1.4 que la santé et sécurité des personnes occupées aux travaux ne sont pas menacées par les méthodes ou les moyens mis en œuvre;
- 26.1.5 que des services médicaux suffisants sont offerts en tout temps pendant les heures de travail, à toutes personnes occupées aux travaux;
- 26.1.6 que des mesures sanitaires suffisantes sont prises à l'égard des travaux et l'emplacement des travaux; et
- 26.1.7 que tous les jalons, bouées et repères placés sur les travaux ou l'emplacement des travaux par le représentant ministériel ou sur son ordre sont protégés et ne sont pas enlevés, abimés, changés ou détruits.

- 26.2 Le représentant ministériel peut ordonner à l'Entrepreneur de faire toute chose et de construire tout ouvrage additionnel qui, de l'avis du représentant ministériel, est raisonnable ou nécessaire pour assurer l'observation du paragraphe CG26.1 ou pour rectifier une infraction audit paragraphe.
- 26.3 L'Entrepreneur se conforme, à ses propres frais, à tout ordre que le représentant ministériel émet conformément au paragraphe CG26.2.

#### **CG27 Assurances**

- 27.1 L'Entrepreneur souscrit et maintient, à ses propres frais, des polices d'assurance relativement aux travaux et en fournit la preuve au représentant ministériel conformément aux exigences des Conditions d'assurance « E ».
- 27.2 Les polices d'assurance mentionnées au paragraphe CG27.1 doivent être :
  - 27.2.1 en la forme et nature, au montant, pour la durée et suivant les termes et conditions prévus aux Conditions d'assurance « E »; et
  - 27.2.2 prévoir le remboursement des demandes de règlement, conformément à l'article CG28.

#### **CG28 Indemnité d'assurance**

- 28.1 Dans le cas d'une demande de règlement en vertu d'une police d'assurance tous risques chantier (y compris les installations) que maintient l'Entrepreneur conformément à l'article CG27, les sommes dues à l'égard d'un sinistre seront remboursées directement à Sa Majesté, et :
  - 28.1.1 les sommes ainsi versées seront retenues par Sa Majesté aux fins du contrat; ou
  - 28.1.2 si Sa Majesté en décide ainsi, seront conservées par Sa Majesté, et le cas échéant, deviendront sa propriété de façon absolue.
- 28.2 Dans le cas d'une demande de règlement en vertu d'une police responsabilité civile générale que maintient l'Entrepreneur conformément à l'article CG27, l'assureur remboursera directement au

demandeur les sommes dues à l'égard d'un sinistre.

- 28.3 Si le Ministre choisit conformément au paragraphe CG28.1 de conserver l'indemnité d'assurance, il peut faire effectuer une vérification de la comptabilité de l'Entrepreneur et de Sa Majesté relativement à la partie des travaux perdue, endommagée ou détruite, afin d'établir la différence, s'il en est, entre
- 28.3.1 l'ensemble du montant des pertes ou dommages subis par Sa Majesté, incluant tous frais encourus pour le déblaiement et le nettoyage des travaux et l'emplacement des travaux et de toute autre somme payable par l'Entrepreneur à Sa Majesté en vertu du Contrat, moins toute somme retenue conformément à l'alinéa CG28.1.2; et
- 28.3.2 l'ensemble des sommes payables par Sa Majesté à l'Entrepreneur en vertu du Contrat à la date où la perte ou les dommages ont été subis.
- 28.4 Toute différence établie conformément au paragraphe CG28.3 doit être payée sans délai par la partie débitrice à la partie créancière.
- 28.5 Suite au paiement prévu au paragraphe CG28.4, Sa Majesté et l'Entrepreneur sont réputés libérés de tous droits et obligations en vertu du Contrat, à l'égard seulement de la partie des travaux qui a fait l'objet d'une vérification mentionnée au paragraphe CG28.3.
- 28.6 S'il n'est pas exercé de choix en vertu du paragraphe CG28.1.2, l'Entrepreneur, sous réserve du paragraphe CG28.7, déblaie et nettoie les travaux et l'emplacement des travaux et il restaure et remplace à ses frais la partie des travaux qui a été perdue ou endommagée, comme si ces travaux n'avaient pas encore été exécutés.
- 28.7 Lorsque l'Entrepreneur exécute les obligations prévues au paragraphe CG28.6, Sa Majesté lui rembourse, jusqu'à concurrence des sommes mentionnées au paragraphe CG28.1, les frais de déblaiement, nettoyage, restauration et remplacement en question.
- 28.8 Sous réserve du paragraphe CG28.7, tout paiement par Sa Majesté en exécution des obligations prévues au paragraphe CG28.7 est effectué conformément aux dispositions du Contrat, mais chaque paiement doit représenter 100% du montant réclamé, nonobstant les alinéas MP4.4.1 et MP4.4.2.

## **CG29 Garantie du contrat**

- 29.1 L'Entrepreneur obtient et dépose auprès du représentant ministériel une ou des garanties conformément aux conditions de garantie du contrat.
- 29.2 S'il est déposé une garantie auprès du représentant ministériel en vertu du paragraphe CG29.1 constituant en tout ou en partie en un dépôt de garantie, ce dépôt sera traité conformément aux articles CG43 et CG45 des Conditions générales.
- 29.3 Si la garantie en vertu du paragraphe CG29.1 consiste, en partie, en un cautionnement (bond) pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux, l'Entrepreneur affiche une copie de ce cautionnement sur l'emplacement des travaux.

### **CG30 Modifications aux travaux**

- 30.1 Sous réserve de l'article CG5, le représentant ministériel peut, à tout moment avant de délivrer son Certificat définitif d'achèvement :
- 30.1.1 exiger des travaux ou des matériaux en sus de ceux qui ont été prévus dans les Plans et devis; et
  - 30.1.2 supprimer ou modifier les dimensions, le caractère, la quantité, la qualité, la description, la situation ou la position de la totalité ou d'une partie des travaux ou matériaux prévus dans les Plans et devis ou exigés en conformité de l'alinéa CG30.1.1.
- à condition que ces travaux ou matériaux supplémentaires, ou que ces suppressions ou modifications soient, selon lui compatibles avec l'intention du Contrat.
- 30.2 L'Entrepreneur exécute les travaux conformément aux ordres, suppressions et modifications émis de temps à autre par le représentant ministériel en vertu du paragraphe CG30.1, comme s'ils faisaient partie des Plans et devis.
- 30.3 Le représentant ministériel décide si ce que l'Entrepreneur a fait ou omis de faire conformément à un ordre, une suppression ou une modification en vertu du paragraphe CG30.1 a augmenté ou diminué le coût des travaux pour l'Entrepreneur.
- 30.4 Si le représentant ministériel décide, conformément au paragraphe CG30.3, qu'il y a eu augmentation du coût pour l'Entrepreneur, Sa Majesté paie à l'Entrepreneur le coût accru que l'Entrepreneur a nécessairement encouru pour les travaux supplémentaires, calculé conformément aux articles CG49 ou GB50.
- 30.5 Si le représentant ministériel décide, conformément au paragraphe CG30.3, qu'il y a eu réduction du coût pour l'Entrepreneur, Sa Majesté réduit le montant payable à l'Entrepreneur en vertu du Contrat d'un montant égal à la réduction du coût occasionné par toute suppression ou modification ordonnée conformément au paragraphe CG30.1.2, calculé conformément à l'article CG49.
- 30.6 Les paragraphes CG30.3 à CG30.5 s'appliquent seulement à un contrat ou partie d'un contrat comportant, suivant le Contrat, une Entente à prix fixe.
- 30.7 Tout ordre, suppression ou modification mentionné au paragraphe CG30.1 doit être par écrit, porter la signature du représentant ministériel et être communiqué à l'Entrepreneur conformément au paragraphe CG11.

### **CG31 Interprétation du Contrat par le représentant ministériel**

- 31.1 Avant la délivrance par le représentant ministériel du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1, le représentant ministériel tranche toute question concernant l'exécution des travaux ou les obligations de l'Entreteneur en vertu du Contrat et en particulier, mais sans limiter la portée générale de ce qui précède, concernant :

- 31.1.1 la signification de quoi que ce soit dans les Plans et devis;
  - 31.1.2 l'interprétation des Plans et devis au cas d'erreur, omission, obscurité ou divergence dans leur texte ou intention;
  - 31.1.3 le respect des exigences du Contrat quant à la quantité ou la qualité des matériaux ou du travail que l'Entrepreneur fournit ou se propose de fournir;
  - 31.1.4 la suffisance de la main-d'œuvre, de l'outillage ou des matériaux que l'Entrepreneur fournit pour la réalisation des travaux et du Contrat, pour assurer l'exécution des travaux suivant le Contrat et l'exécution du Contrat conformément à ses dispositions;
  - 31.1.5 la qualité de tout genre de travail effectué par l'Entrepreneur; ou
  - 31.1.6 l'échéancier et la programmation des diverses phases de l'exécution des travaux;
- et la décision du représentant ministériel est sans appel, pour ce qui est des travaux.
- 31.2 L'Entrepreneur exécute les travaux conformément aux décisions et directives du représentant ministériel en vertu du paragraphe CG31.1 et conformément à toute décision et directive du représentant ministériel que en découlent.

### **CG32 Garantie et rectification des défauts des travaux**

- 32.1 Sans restreindre les garanties implicites ou explicites de la loi ou du Contrat, l'Entrepreneur doit, à ses propres frais
- 32.1.1 rectifier toute défectuosité et corriger tout vice qui se manifeste dans les travaux ou qui est signalé au Ministre quant aux parties du travail acceptées relativement au Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2 dans les 12 mois qui suivront la date d'émission du Certificat provisoire d'achèvement.
  - 32.1.2 rectifier toute défectuosité et corriger tout vice qui se manifeste dans les travaux ou qui est signalé au Ministre relativement aux parties des travaux décrites dans le Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2 dans les 12 mois qui suivent la date d'émission du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1.
- 32.2 Le représentant ministériel peut ordonner à l'Entrepreneur de rectifier ou corriger toute défectuosité ou tout vice mentionné au paragraphe CG32.1 ou couvert par toute autre garantie implicite ou explicite.
- 32.3 L'ordre mentionné au paragraphe CG32.2.1 doit être par écrit; il peut préciser le délai dans lequel l'Entrepreneur doit rectifier ou corriger la défectuosité ou le vice et il doit être donné à l'Entrepreneur conformément à l'article CG11.
- 32.4 L'Entrepreneur doit rectifier la défectuosité ou corriger le vice mentionné dans l'ordre donné en conformité du paragraphe CG32.2 dans le délai qui y est stipulé.

### **CG33 Défaut de l'Entrepreneur**

- 33.1 Si l'Entrepreneur omet de se conformer à une décision ou directive rendue ou émise par le représentant ministériel en vertu des articles CG18, CG24, CG26, CG31 ou CG32, le représentant ministériel peut recourir aux méthodes qui lui semblent opportunes pour exécuter ce que l'Entrepreneur a omis d'exécuter.
- 33.2 L'Entrepreneur paie à Sa Majesté, sur demande, la totalité de tous les frais, dépenses et dommages encourus par Sa Majesté en raison du défaut de l'Entrepreneur de se conformer à toute décision ou directive stipulée au paragraphe CG31.1 et en raison de toute méthode utilisée en l'occurrence par le représentant ministériel conformément au paragraphe CG33.1.

### **CG34 Protestations des décisions du représentant ministériel**

- 34.1 L'Entrepreneur peut contester, dans les dix jours de sa réception, une décision ou directive mentionnée aux paragraphes CG30.3 ou CG33.1.
- 34.2 Toute contestation mentionnée au paragraphe CG34.1 doit être par écrit, indiquer tous les motifs de la contestation, être signée par l'Entrepreneur et communiquée à Sa Majesté par l'entremise du représentant ministériel.
- 34.3 Si l'Entrepreneur proteste conformément au paragraphe CG34.2, le fait pour lui de se conformer à la décision ou à la directive qu'il conteste ne sera pas interprété comme une reconnaissance du bienfondé de cette décision ou de cette directive et ne pourra constituer une fin de non-recevoir quant à toute poursuite qu'il estimera appropriée dans les circonstances.
- 34.4 Tout protêt de l'Entrepreneur en vertu du paragraphe CG34.2 ne le dispense de se conformer à la décision ou directive en question.
- 34.5 Sous réserve du paragraphe CG34.6, l'Entrepreneur doit, sous peine de déchéance, intenter toute poursuite judiciaire mentionnée au paragraphe CG34.3 dans les trois mois suivant la date d'émission du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1.
- 34.6 L'Entrepreneur doit, sous peine de déchéance, intenter dans les trois mois suivant la fin d'une période de garantie, toute poursuite judiciaire mentionnée au paragraphe CG34.3 et découlant d'un ordre donné en vertu de l'article CG32.
- 34.7 Sous réserve du paragraphe CG34.8, si Sa Majesté tient la contestation de l'Entrepreneur comme bien fondée, elle doit lui rembourser le coût des travaux, de l'outillage et des matériaux additionnels nécessaires à l'exécution de l'ordre ou de la directive ayant fait l'objet du protêt.
- 34.8 Les couts mentionnés au paragraphe CG34.7 doivent être calculés conformément aux dispositions des articles CG48 à CG50.

### **CG35 Changement des conditions du sol – Négligence ou retard de la part de Sa Majesté**

- 35.1 Sous réserve du paragraphe CG35.2, nul paiement autre qu'un paiement expressément stipulé au Contrat n'est fait par Sa Majesté à l'Entrepreneur en raison de quelque dépense supplémentaire

encourue ou pour quelque perte ou dommage subi par l'Entrepreneur.

35.2 Si l'Entrepreneur encourt des frais supplémentaires ou subit des pertes ou dommages directement attribuables :

35.2.1 à un écart substantiel entre les renseignements sur les conditions du sol à l'emplacement des travaux, dans les Plans et devis ou d'autres documents fournis à l'Entrepreneur pour l'établissement de sa soumission, ou à un écart substantiel entre une présomption raisonnable de l'Entrepreneur fondée sur lesdits renseignements et les conditions réelles rencontrées par l'Entrepreneur à l'emplacement des travaux lors de leur exécution; ou

35.2.2 à la négligence ou à un retard de la part de Sa Majesté après la date du Contrat, à fournir tout renseignement ou à tout acte auquel Sa Majesté est expressément obligée par le Contrat ou que les usages de l'industrie dicteraient ordinairement à tout propriétaire;

il doit dans les dix jours qui suivent la date de la constatation des conditions du sol décrites à l'alinéa CG35.2.1 ou la date de la négligence ou du retard décrit au paragraphe CG35.2.2, en donner avis par écrit au représentant ministériel et lui signifier son intention d'exiger le remboursement des frais supplémentaires encourus ou le coût de toutes pertes ou dommages subis.

35.3 Lorsque l'Entrepreneur a donné au représentant ministériel l'avis mentionné au paragraphe CG35.3, il doit sous peine de déchéance dans les 30 jours suivant la date de l'émission du Certificat définitif mentionné au paragraphe CG44.1, remettre au représentant ministériel une demande écrite de remboursement des frais supplémentaires ou du coût de toutes pertes ou dommages subis.

35.4 La demande de remboursement mentionnée au paragraphe CG35.3 devra contenir une description suffisante des faits et circonstances qui motivent la demande afin que le représentant ministériel puisse déterminer si cette demande est justifiée ou non, et l'Entrepreneur doit, à cette fin, fournir tout autre renseignement que le représentant ministériel peut exiger.

35.5 Si, de l'avis du représentant ministériel, la demande de remboursement mentionnée au paragraphe CG35.3 est bien fondée, Sa Majesté doit verser à l'Entrepreneur un supplément calculé en conformité des articles CG47 à CG49.

35.6 Si, de l'avis du représentant ministériel, le cas décrit à l'alinéa CG35.2.1 se traduit pour l'Entrepreneur par une économie dans l'exécution du Contrat, le montant établi dans les Articles de convention est, sous réserve du paragraphe CG35.7, réduit d'un montant égal à l'économie réalisée.

35.7 Le montant à être déduit en vertu du paragraphe CG35.6 doit être déterminé selon les dispositions des articles CG47 à CG49.

35.8 Si l'Entrepreneur néglige de donner l'avis mentionné au paragraphe CG35.2 et de présenter la demande de remboursement mentionnée au paragraphe CG35.3 dans le délai prescrit, aucun supplément ne doit lui être versé en l'occurrence.

### **CG36 Prolongation de délai**

- 36.1 Sous réserve du paragraphe CG36.2, le représentant ministériel peut, s'il estime que l'achèvement en retard des travaux est attribuable à des causes indépendantes de la volonté de l'Entrepreneur et sur demande présentée par l'Entrepreneur avant le jour fixe par les Articles de convention pour l'achèvement des travaux ou avant toute autre date fixée auparavant conformément au présent article, prolonger le délai d'achèvement des travaux.
- 36.2 Toute demande mentionnée au paragraphe CG36.1 doit être accompagnée du consentement écrit de la compagnie dont le cautionnement constitue une partie de la garantie du contrat.

### **CG37 Dédommagement pour retard d'exécution**

- 37.1 Aux fins du présent article :
- 37.1.1 les travaux sont censés être achetés le jour ou le représentant ministériel délivre le Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2; et
- 37.1.2 « période de retard » signifie la période commençant le jour fixé par les Articles de convention pour l'achèvement des travaux et se terminant le jour précédant immédiatement le jour de l'achèvement, à l'exclusion cependant de tout jour faisant partie d'une période de prolongation accordée en vertu du paragraphe CG36.1 et de tout autre jour où, de l'avis du représentant ministériel, l'achèvement des travaux a été retardé par des causes indépendantes de la volonté de l'Entrepreneur.
- 37.2 Si l'Entrepreneur n'achève pas les travaux au jour fixé par les Articles de convention mais achève ces travaux par la suite, l'Entrepreneur paie à Sa Majesté un montant égal à l'ensemble :
- 37.2.1 de tous les salaires, gages et frais de déplacement versés par Sa Majesté aux personnes surveillant les travaux pendant la période de retard;
- 37.2.2 des coûts encourus par Sa Majesté en conséquence de l'impossibilité pour Sa Majesté de faire usage des travaux achevés pendant la période de retard; et
- 37.2.3 de tous les autres frais et dommages encourus ou subis par Sa Majesté pendant la période de retard par suite de l'inachèvement des travaux à la date prévue.
- 37.3 S'il estime que l'intérêt public le commande, le Ministre peut renoncer au droit de Sa Majesté à la totalité ou partie d'un paiement exigible en conformité du paragraphe CG37.2.

### **CG38 Travaux retirés à l'Entrepreneur**

- 38.1 Le Ministre peut dans les cas suivants et à son entière discrétion, en donnant un avis par écrite à l'Entrepreneur conformément à l'article CG11, retirer à l'Entrepreneur la totalité ou une partie des travaux et recourir aux moyens qui lui semblent appropriés pour achever les travaux si l'Entrepreneur :
- 38.1.1 fait défaut ou retarde à commencer les travaux ou à exécuter les travaux avec diligence et à la satisfaction du représentant ministériel, dans les six jours suivant la réception par

l'Entrepreneur d'un avis par écrite du Ministre ou du représentant ministériel, conformément à l'article CG11 :

- 38.1.2 a néglige d'achever quelque partie des travaux dans le délai imparti par le Contrat;
  - 38.1.3 est devenu insolvable :
  - 31.1.4 a commis un acte de faillite;
  - 31.1.5 a abandonné les travaux;
  - 31.1.6 a fait cession du Contrat sans le consentement requis au paragraphe CG3.1; ou
  - 31.1.7 a de quelque autre façon fait défaut d'observer ou d'accomplir l'une quelconque des dispositions du Contrat.
- 38.2 Si la totalité ou une partie quelconque des travaux a été retirée à l'Entrepreneur en vertu de paragraphe CG38.1.
- 38.2.1 l'Entrepreneur n'a droit, sauf dispositions du paragraphe CG38.4, à aucun autre paiement dû et exigible.
  - 38.2.2 l'Entrepreneur est tenu de payer à Sa Majesté, sur demande, un montant égal à la totalité des pertes et dommages que Sa Majesté aura subis en raison de défaut de l'Entrepreneur d'achever les travaux.
- 38.3 Si la totalité ou partie des travaux retirés à l'Entrepreneur en vertu du paragraphe CG38.1 est achevée par Sa Majesté, le représentant ministériel établit le montant, s'il y en a, de toute retenue ou demande d'acompte de l'Entrepreneur existant au moment où les travaux lui ont été retirés et dont, selon le représentant ministériel, on n'a pas besoin pour assurer exécution des travaux ou pour rembourser à Sa Majesté les pertes ou dommages subis en raison du défaut de l'Entrepreneur.
- 38.4 Sa Majesté peut verser à l'Entrepreneur le montant qu'on jugera non requis suivant le paragraphe CG38.3.

### **CG39 Effet du retrait des travaux à l'Entrepreneur**

- 39.1 La retrait de la totalité ou d'une partie des travaux à l'Entrepreneur en conformité de l'article CG38, n'a pas pour effet de libérer l'Entrepreneur d'une obligation quelconque découlant pour lui du Contrat ou de la loi, sauf quant à l'obligation pour lui de continuer l'exécution de la partie des travaux qui lui fut ainsi retirée.
- 39.2 Si la totalité ou partie des travaux est retirée à l'Entrepreneur en conformité de l'article CG38, tous les matériaux et outillage, ainsi que l'intérêt de l'Entrepreneur dans tous les biens immobiliers, permis, pouvoirs et privilèges acquis, utilisés ou fournis par l'Entrepreneur pour les travaux, continuent d'être la propriété de Sa Majesté sans indemnisation de l'Entrepreneur.
- 39.3 Si le représentant ministériel certifie que tout matériau, outillage ou un intérêt quelconque

mentionné au paragraphe CG39.2 n'est plus requis pour les travaux et qu'il n'est plus dans l'intérêt de Sa Majesté de retenir lesdits matériaux, outillage ou intérêt, ils sont remis à l'Entrepreneur.

#### **CG40 Suspension des travaux par le Ministre**

- 40.1 Le Ministre peut, lorsqu'il estime que l'intérêt public le commande, sommer l'Entrepreneur de suspendre l'exécution des travaux pour une durée déterminée ou indéterminée, en lui communiquant par écrit un avis à cet effet, conformément à l'article CG11.
- 40.2 Sur réception suivant l'article CG11 de la sommation mentionnée au paragraphe CG40.1, l'Entrepreneur suspend toutes les opérations sauf celles qui, de l'avis du représentant ministériel, sont nécessaires à la garde et à la préservation des travaux, de l'outillage et des matériaux.
- 40.3 Pendant la période de suspension, l'Entrepreneur ne peut enlever de l'emplacement, sans le consentement du représentant ministériel, quelque partie des travaux, de l'outillage et des matériaux.
- 40.4 Si la période de suspension est de 30 jours ou moins, l'Entrepreneur reprend l'exécution des travaux dès l'expiration de la période de suspension et il a droit au paiement des frais, calculés en conformité des articles CG48 à CG50, du travail, de l'outillage et des matériaux nécessairement encourus en conséquence de la suspension des travaux.
- 40.5 Si, à l'expiration d'une période de suspension de plus de 30 jours, le Ministre et l'Entrepreneur conviennent que l'exécution des travaux sera continuée par l'Entrepreneur, ce dernier reprend les opérations sous réserve des termes et conditions convenus entre lui et le Ministre.
- 40.6 Si, à l'expiration d'une période de suspension de plus de 30 jours, le Ministre et l'Entrepreneur ne conviennent pas que les travaux seront continués par l'Entrepreneur ou ne s'entendent pas sur les termes et conditions suivant lesquels l'Entrepreneur poursuivra l'exécution des travaux, l'avis de suspension est censé être un avis de résiliation et conformément de l'article CG41.

#### **CG41 Résiliation du Contrat**

- 41.1 Le Ministre peut, à n'importe quel moment, résilier le Contrat en donnant avis par écrit à cet effet à l'Entrepreneur conformément à l'article CG11.
- 41.2 Sur réception suivant l'article CG11 de l'avis mentionné au paragraphe CG41.1, l'Entrepreneur cesse toutes opérations dans l'exécution du Contrat, sous réserve de toutes conditions énoncées dans l'avis.
- 41.3 Si le Contrat est résilié conformément au paragraphe CG41.1, Sa Majesté paie à l'Entrepreneur, sous réserve du paragraphe CG41.4, un montant égal :
- 41.3.1 au coût de tout le travail, l'outillage et les matériaux qu'aura fournis l'Entrepreneur en vertu du Contrat à la date de résiliation, en exécution d'un contrat ou d'une partie de contrat relativement auquel une Entente à prix unitaire est précisée dans le Contrat; ou

41.3.2 au moins :

41.3.2.1 du montant, calculé conformément aux Modalités de paiement, qui aurait été payable à l'Entrepreneur s'il avait achevé les travaux; et

41.3.2.2 du montant que l'on reconnaît devoir à l'Entreteneur en vertu de l'article CG49, concernant un contrat ou une partie de contrat pour lequel le Contrat prévoit une Entente à prix fixe;

moins l'ensemble de tous les montants qui furent payés à l'Entrepreneur par Sa Majesté et de tous les montants dont l'Entrepreneur est redevable envers Sa Majesté en vertu du Contrat.

41.4 Si Sa Majesté et l'Entrepreneur ne peuvent convenir du montant mentionné au paragraphe CG41.3, ce montant sera déterminé suivant la méthode indiquée à l'article CG50.

#### **CG42 Réclamations contre et obligations de la part de l'Entrepreneur ou d'un sous-entrepreneur**

42.1 Afin d'acquitter toutes obligations légales de l'Entrepreneur ou d'un sous-entrepreneur ou de satisfaire à toutes réclamations légales contre eux résultant de l'exécution du Contrat, Sa Majesté peut payer tout montant qui est dû et payable à l'Entrepreneur en vertu du Contrat, directement aux créanciers de l'Entrepreneur ou du sous-entrepreneur, ou aux réclamants en l'occurrence. Toutefois, ce montant que paie Sa Majesté, le cas échéant, ne doit pas excéder le montant que l'Entrepreneur aurait été tenu de verser au réclamant si les dispositions des lois relatives aux privilèges dans les provinces et territoires ou, dans le cas de la province de Québec, de la loi à cet effet dans le Code civil, avaient été applicables aux travaux. Le réclamant n'a pas à respecter les dispositions des lois relatives aux privilèges qui établissent les démarches à suivre au moyen d'avis, d'enregistrements ou d'autre façon, comme il aurait pu être nécessaire de le faire pour conserver ou valider toute réclamation à l'égard de liens émanant du réclamant.

42.2 Sa Majesté n'effectue pas de paiement tel qu'il est décrit au paragraphe CG42.1 à moins que le réclamant lui remette :

42.2.1 un jugement ou une ordonnance exécutoire d'un tribunal compétent établissant le montant qu'aurait eu à verser l'Entrepreneur au réclamant en vertu des dispositions de la loi provinciale ou territoriale relative aux privilèges pertinente ou, dans le cas de la province de Québec, de la loi à cet effet dans le Code civil, si ces lois s'appliquaient aux travaux, ou

42.2.2 une sentence arbitrale définitive et exécutoire établissant le montant qu'aurait eu à verser l'Entrepreneur au réclamant en vertu des dispositions de la loi provinciale ou territoriale relative aux privilèges pertinente ou, dans le cas de la province de Québec, de la loi à cet effet dans le Code civil, si ces lois s'appliquaient aux travaux; ou

42.2.3 le consentement de l'Entrepreneur autorisant le paiement.

Pour déterminer les droits du réclamant en vertu des alinéas CG42.2.1 et CG42.2.2, l'avis exigé au paragraphe CG42.8 sera réputé remplacer l'enregistrement ou la prestation d'un avis après l'achèvement des travaux exigé par les lois applicables, et aucune réclamation ne sera réputée être

expirée, annulée ou non exécutoire parce que le réclamant n'a pas intenté de poursuites dans les délais prescrits par la loi applicable.

- 42.3 Lorsqu'il accepte d'exécuter un Contrat, l'Entrepreneur est réputée avoir consenti de soumettre à l'arbitrage obligatoire, à la demande d'un réclamant, toutes les questions auxquelles il faut répondre pour déterminer si le réclamant a droit au paiement conformément aux dispositions du paragraphe CG42.1. Les parties à l'arbitrage seront, entre autres, le sous-traitant à qui le réclamant a fourni des matériaux ou de l'équipement ou pour qui il a effectué du travail, si le sous-traitant le désire. L'État ne constitue pas une partie à l'arbitrage et, à moins d'une entente contraire entre l'Entrepreneur et le réclamant, l'arbitrage se déroulera conformément à la loi provinciale ou territoriale régissant l'arbitrage applicable dans la province ou le territoire où les travaux sont exécutés.
- 42.4 Une paiement effectuée en conformité du paragraphe CG42.1 comporte quittance de l'obligation de Sa Majesté envers l'Entrepreneur sous le contrat, jusqu'à concurrence du montant payé et peut être déduit d'un montant dû à l'Entrepreneur en vertu du Contrat.
- 42.5 Dans la mesure où les circonstances entourant l'exécution des travaux pour le compte de Sa Majesté le permettent, l'Entrepreneur se conforme à toutes les lois en vigueur dans la province ou le territoire où les travaux sont exécutés quant aux périodes de paiement, aux retenus obligatoires, à la création et à la mise en vigueur de lois concernant les privilèges des fournisseurs ou des constructeurs ou de lois semblables ou, s'il s'agit de la province de Québec, aux dispositions de la loi qui concerne les privilèges.
- 42.6 L'Entrepreneur acquitte toutes ses obligations légales et fait droit à toutes les réclamations légales qui lui sont adressées en conséquence de l'exécution des travaux, au moins aussi souvent que le Contrat oblige Sa Majesté à acquitter ses obligations envers l'Entrepreneur.
- 42.7 Sur demande du représentant ministériel, l'Entrepreneur fait une déclaration attestant de l'existence et de l'état de toutes les obligations et réclamations mentionnées au paragraphe CG42.6.
- 42.8 Le paragraphe CG42.1 ne s'applique qu'aux réclamations et aux obligations :
- 42.8.1 pour lesquelles le représentant ministériel a reçu un avis par écrit avant qu'un paiement n'ait été effectué à l'Entrepreneur conformément au paragraphe MP4.10 et dans les 120 jours suivant la date à laquelle le réclamant :
- 42.8.1.1 aurait dû être payé en totalité conformément au contrat qui le lie à l'Entrepreneur ou à un sous-traitant, s'il s'agit d'une réclamation pour des deniers dont il est légalement requis qu'ils soient retenus du réclamant; ou
- 42.8.1.2 s'est acquitté des derniers services ou travaux ou à fourni les derniers matériaux exigés par le contrat qui le lie à l'Entrepreneur ou à un sous-traitant, s'il ne s'agit pas d'une réclamation mentionnée au sous-alinéa CG42.8.1.1; et
- 42.8.2 pour lesquelles les procédures visant à établir les droits à un paiement, conformément au paragraphe CG42.2, ont commencé dans l'année suivant la date à laquelle l'avis mentionné à l'alinéa CG42.8.1 a été reçu par le représentant ministériel; et

l'avis exige à l'alinéa CG42.8.1 doit faire état du montant réclamé et du principal responsable selon le Contrat.

- 42.9 Sur réception d'un avis de réclamation en vertu de l'alinéa CG42.8.1, Sa Majesté peut retenir de tout montant dû et payable à l'Entrepreneur en vertu du Contrat un partie ou la totalité du montant de la réclamation.
- 42.10 Le représentant ministériel doit aviser l'Entrepreneur par écrit de la réception de toute réclamation mentionné à l'alinéa CG42.8.1 et de l'intention de Sa Majesté de retenir des fonds conformément au paragraphe CG42.9, et l'Entrepreneur peut, à tout moment par la suite et jusqu'à ce que le paiement soit effectué au réclamant, déposer, auprès de Sa Majesté, une garantie acceptable par Sa Majesté dont le montant est équivalent à la valeur de la réclamation. L'avis d'un tel dépôt doit être reçu par le représentant ministériel et, sur réception d'une telle garantie, Sa Majesté doit dégager à l'intention de l'Entrepreneur tous les fonds qui auraient été payables autrement à l'Entrepreneur et qui ont été retenus conformément aux dispositions du paragraphe CG42.9 à l'égard de la réclamation d'un réclamant pour laquelle la garantie a été déposée.

#### **CG43 Dépôt de garantie – Confiscation ou remise**

- 43.1 Si :
- 43.1.1 les travaux sont retirés à l'Entrepreneur conformément à l'article CG38;
  - 43.1.2 le Contrat est résilié en vertu de l'article CG41; ou
  - 43.1.3 l'Entrepreneur a violé ou n'a pas rempli ses engagements en vertu du Contrat;
- Sa Majesté peut s'approprier le dépôt de garantie, s'il en est.
- 43.2 Si Sa Majesté s'approprie le dépôt de garantie conformément au paragraphe CG43.1, le montant obtenu en l'occurrence est censé être une dette payable à l'Entrepreneur par Sa Majesté en vertu du Contrat.
- 43.3 Tout solde du montant mentionné au paragraphe CG43.2, s'il en est, après paiement de toutes pertes dommages ou réclamations de Sa Majesté ou quelqu'un autre, sera payé par Sa Majesté à l'Entrepreneur si, dans l'opinion du représentant ministériel, il n'est pas requis pour les fins du Contrat.

#### **CG44 Certificats du représentant ministériel**

- 44.1 Le jour :
- 44.1.1 où les travaux sont achevés; et
  - 44.1.2 où l'Entrepreneur s'est conformé au Contrat et à tous les ordres et directives donnés conformément au Contrat;

à la satisfaction du représentant ministériel, le représentant ministériel délivre à l'Entrepreneur un Certificat définitif d'achèvement.

- 44.2 Si le représentant ministériel est convaincu que les travaux sont suffisamment achevés, il peut, à tout moment avant la délivrance d'un Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1 délivrer à l'Entrepreneur un Certificat provisoire d'achèvement, et :
- 44.2.1 aux fins du paragraphe CG44.2, les travaux seront jugés suffisamment achevés
- 44.2.1.1 lorsqu'une partie considérable ou la totalité des travaux visés par le Contrat sont, de l'avis du représentant ministériel, prêts à être utilisés par Sa Majesté ou sont utilisés aux fins prévues; et
- 44.2.1.2 lorsque les travaux qui restent à effectuer en vertu du Contrat peuvent, de l'avis du représentant ministériel, être achevés ou rectifiés à un coût n'excédant pas
- 44.2.1.2.1 -3 p. 100 des premiers 500 000 \$; et
- 44.2.1.2.2 -2 p 100 des prochains 500 000 \$; et
- 44.2.1.2.3 -1 p. 100 du reste
- de la valeur du Contrat au moment du calcul de ce coût.
- 44.3 Aux fins uniquement du sous-alinéa 44.2.1.2, lorsque les travaux ou une partie considérable des travaux sont prêts à être utilisés ou sont utilisés aux fins prévues et que le reste ou une partie des travaux ne peut être achevé pour des raisons indépendantes de la volonté de l'Entrepreneur ou, lorsque le représentant ministériel et l'Entrepreneur conviennent de ne pas achever les travaux dans les délais prescrits, le coût de la partie des travaux que l'Entrepreneur n'a pu terminer pour des raisons indépendantes de sa volonté ou que le représentant ministériel et l'Entrepreneur ont convenu de ne pas terminer dans les délais précisés sera déduit de la valeur du contrat mentionnée au sous-alinéa CG44.2.1.2 et ledit coût ne fera pas partie du coût des travaux qui restent à effectuer aux fins de la détermination de l'achèvement réel.
- 44.4 Le Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2 doit décrire les parties des travaux qui n'ont pas été achevées à la satisfaction du représentant ministériel et préciser tout ce que l'Entrepreneur doit faire :
- 44.4.1 avant que le Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1 puisse être délivré; et
- 44.4.2 avant le début de la période de 12 mois mentionnée au paragraphe CG32.1.2 pour lesdites parties et toutes autres choses.
- 44.5 Le représentant ministériel peut, en plus des points indiqués dans le Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2, obliger l'Entrepreneur à rectifier toutes autres parties des travaux qui n'ont pas été achevées à sa satisfaction et faire effectuer toutes autres choses nécessaires pour l'achèvement satisfaisant des travaux.

- 44.6 Si le Contrat ou l'une de ses parties a fait l'objet d'une Entente à prix unitaire, le représentant ministériel mesure et consigne dans un registre les quantités de travail exécuté d'outillage fourni par l'Entrepreneur et de matériaux utilisés pour l'exécution des travaux, et informe, sur demande, l'Entrepreneur au sujet de ces mesurages.
- 44.7 L'Entrepreneur aide le représentant ministériel et coopère avec lui dans l'exécution des tâches précisées au paragraphe CG44.6 et a le droit de prendre connaissance de tout registre tenu par le représentant ministériel suivant le paragraphe CG44.6.
- 44.8 Une fois que le représentant ministériel a délivré le Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1, il doit, si le paragraphe CG44.6 s'applique, délivrer un Certificat définitif de mesurage.
- 44.9 Le Certificat définitif de mesurage mentionné au paragraphe CG44.8 :
- 44.9.1 indique le total des mesurages des quantités mentionnées au paragraphe CG44.6, et
- 44.9.2 lie de façon péremptoire Sa Majesté et l'Entrepreneur quant aux mesurages des quantités qui y sont consignées.

#### **CG45 Remise du dépôt de garantie**

- 45.1 Après la délivrance du Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2 et à condition que l'Entrepreneur n'ait pas violé ses engagements en vertu du Contrat ou omis de les remplir, Sa Majesté retourne à l'Entrepreneur la totalité ou partie du dépôt de garantie, s'il en est, qui de l'avis du représentant ministériel, n'est pas requise aux fins du Contrat.
- 45.2 Au moment de la délivrance du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1, Sa Majesté retourne à l'Entrepreneur tout le solde du dépôt de sécurité, sauf stipulation contraire du Contrat.
- 45.3 Si le dépôt de garantie a été versé au Trésor, Sa Majesté doit payer à l'Entrepreneur l'intérêt sur ledit dépôt à un taux établi de temps à autre en vertu du paragraphe 21(2) de la Loi sur la gestion des finances publiques.

#### **CG46 Précision du sens des expressions figurant aux articles CG47 à CG50**

- 46.1 Dans les articles CG47 à CG50 :
- 46.1.1 l'expression « Tableau des prix unitaires » signifie le tableau figurant dans les Articles de convention, et
- 46.1.2 l'expression « outillage » ne comprend pas les outils habituellement fournis par les hommes de métier dans l'exercice de leurs fonctions.

#### **CG47 Additions ou modifications au Tableau des prix unitaires**

- 47.1 Le représentant ministériel et l'Entrepreneur peuvent convenir par écrit, lorsqu'une Entente à prix unitaire s'applique au Contrat ou à l'une de ses parties :
- 47.1.1 d'ajouter au Tableau des prix unitaires des catégories de travail, d'outillage ou de matériaux, des unités de mesurage, de prix par unité et des estimations de quantités lorsque certains travaux, outillage et matériaux devant apparaître dans le Certificat définitif de mesurage mentionné au paragraphe CG44.8 ne figurent dans aucune des catégories de travail, d'outillage ou de matériaux établies au Tableau des prix unitaires; ou
  - 47.1.2 sous réserve des paragraphes CG47.2 et CG47.3, de modifier le prix par unité établi au Tableau des prix unitaires à l'égard d'une quelconque catégorie de travail, d'outillage ou de matériaux y figurant, lorsqu'une quantité a été estimée à l'égard de cette catégorie de travail, d'outillage ou de matériaux, et que le Certificat définitif de mesurage mentionné au paragraphe CG44.8 indique ou est susceptible d'indiquer que la quantité totale de cette catégorie de travail exécuté, d'outillage fourni ou de matériaux utilisés par l'Entrepreneur, pour l'exécution des travaux, est :
    - 47.1.2.1 inférieur à 85% de la quantité estimée; ou
    - 47.1.2.2 supérieure à 115% de la quantité estimée.
- 47.2 Le coût total d'un article figurant au Tableau des prix unitaires qui a été modifié conformément au sous-alinéa 47.1.2.1 ne doit, en aucun cas, excéder le montant qui aurait été payable à l'Entrepreneur si la quantité totale estimative de travail avait été exécutée, la quantité totale estimative d'outillage avait été fournie ou la quantité totale estimative de matériaux, utilisée.
- 47.3 Toute modification rendue nécessaire par le sous-alinéa CG47.1.2.2 ne s'appliquera qu'aux quantités supérieures à 115%.
- 47.4 Si le représentant ministériel et l'Entrepreneur ne s'entendent pas suivant le paragraphe CG47.1, le représentant ministériel détermine la catégorie et l'unité de mesurage du travail, de l'outillage et des matériaux et, sous réserve des paragraphes CG47.2 et CG47.3, le prix par unité est déterminé conformément à l'article CG50.

#### **CG48 Établissement du coût – Tableau des prix unitaires**

- 48.1 Chaque fois qu'il est nécessaire, aux fins du Contrat, d'établir le coût du travail, de l'outillage et des matériaux, on multiplie la quantité de ce travail de cet outillage ou de ces matériaux, exprimée par l'unité énoncée à la colonne 3 du Tableau des prix unitaires, par le prix énoncé en regard de cette unité à la colonne 5 du Tableau des prix unitaires.

#### **CG49 Établissement du coût – Négociation**

- 49.1 Si le mode d'établissement du coût prévu à l'article CG48 ne peut être utilisé parce que le genre ou la catégorie de travail, d'outillage et de matériaux en cause ne figurent pas au Tableau des prix unitaires, le coût du travail, de l'outillage ou des matériaux, aux fins du Contrat est le montant

convenu de temps à autre entre l'Entrepreneur et le représentant ministériel.

- 49.2 Aux fins du paragraphe CG49.1, l'Entrepreneur remet au représentant ministériel lorsque ce dernier le requiert, tout renseignement nécessaire sur ce qu'il lui en coûte en travail, outillage et matériaux mentionnés au paragraphe CG49.1.

#### **CG50 Établissement du coût en cas d'échec des négociations**

- 50.1 Si l'on ne parvient pas à établir le coût du travail, de l'outillage et des matériaux conformément aux méthodes prévues aux articles CG47, CG48 ou CG49, pour les fins mentionnées dans ceux-ci, le coût sera égal à l'ensemble de :

- 50.1.1 tous les montants justes et raisonnables effectivement dépensés ou légalement payables par l'Entrepreneur pour le travail, l'outillage et les matériaux couverts par une des catégories de dépenses prévues au paragraphe CG50.2, qui sont directement attribuables à l'exécution du Contrat;
- 50.1.2 une somme égale à 10% du total des dépenses de l'Entrepreneur mentionnées à l'alinéa CG50.1.1, représentant une indemnité pour profit et pour tous les autres coûts et dépenses, incluant les frais de financement et les intérêts, les frais généraux, dépenses du siège social, et tous autres frais ou dépenses, mais non les coûts et dépenses mentionnés à l'alinéa CG50.1.1 ou CG50.1.3 ou pour une catégorie mentionnée au paragraphe CG50.2;
- 50.1.3 l'intérêt sur les coûts déterminés en vertu des alinéas CG50.1.1 et CG50.1.2, intérêt qui sera calculé conformément à l'article MP9,

pourvu que le coût total d'un article figurant au Tableau des prix unitaires, auquel s'appliquent les dispositions de l'alinéa CG47.1.2.1, n'est pas supérieur au montant qui aurait été payable à l'Entrepreneur si la quantité totale dudit article aurait été effectivement produite, utilisée ou fournie.

- 50.2 Aux fins de l'alinéa CG50.1.1, les catégories de dépenses admissibles dans l'établissement du coût du travail, de l'outillage et des matériaux, sont :
- 50.2.1 les paiements faits aux sous-entrepreneurs;
- 50.2.2 les traitements, salaires et frais de voyage versés aux employés de l'Entrepreneur affectés, proprement dit, à l'exécution des travaux, à l'exception des traitements, salaires, gratifications, frais de subsistance et de voyage des employés de l'Entrepreneur travaillant généralement au siège social ou à un bureau général de l'Entrepreneur, à moins que lesdits employés ne soient affectés à l'emplacement des travaux avec la approbation du représentant ministériel;
- 50.2.3 les cotisations exigibles en vertu d'un texte statutaire relativement aux indemnités des accidents du travail, à l'assurance-chômage, au régime de retraite et aux congés rémunérés;
- 50.2.4 les frais de location d'outillage ou un montant équivalent aux frais de location si l'outillage appartient à l'Entrepreneur qui était nécessaire et qui a été utilisé pour

l'exécution des travaux, à condition que lesdits frais ou la somme équivalente soient raisonnables et que l'utilisation dudit outillage ait été approuvée par le représentant ministériel;

- 50.2.5 les frais d'entretien et de fonctionnement de l'outillage nécessaire à l'exécution des travaux et des frais de réparation à tel outillage qui, de l'avis du représentant ministériel, sont nécessaires à la bonne exécution du Contrat, à l'exclusion de toutes réparations provenant de défauts existant avant l'affectation de l'outillage aux travaux;
- 50.2.6 les paiements relatifs aux matériaux nécessaires et incorporés aux travaux, ou nécessaires à l'exécution du Contrat et utilisés à cette fin; et
- 50.2.7 les paiements relatifs à la présentation, à la livraison, à l'utilisation, à l'érection, à l'installation, à l'inspection, à la protection et à l'enlèvement de l'outillage et des matériaux nécessaires à l'exécution du Contrat et utilisés à cette fin; et
- 50.2.8 tout autre paiement fait par l'Entrepreneur avec l'approbation du représentant ministériel et nécessaire à l'exécution du Contrat.

#### **CG51 Registres à tenir par l'Entrepreneur**

- 51.1 L'Entrepreneur :
  - 51.1.1 tient des registres complets du coût estimatif et réel des travaux, des appels d'offres, des prix cotés, des contrats, de la correspondance, des factures, des reçus et des pièces justificative s'y rapportant;
  - 51.1.2 met à la disposition du Ministre et du sous-receveur général du Canada ou des personnes qu'ils délèguent pour vérification et inspection tous les documents mentionnés à l'alinéa CG51.1.1;
  - 51.1.3 permet à toutes personnes mentionnées à l'alinéa 51.1.2 de faire des copies ou extraits de tous registres et documents mentionnés à l'alinéa CG51.1.1; et
  - 51.1.4 fournit aux personnes mentionnées à l'alinéa CG51.1.2 tous les renseignements qu'elles peuvent exiger de temps à autre au sujet de ces registres et documents.
- 51.2 Les registres tenus par l'Entrepreneur conformément à l'alinéa CG51.1.1, sont conservés intact pendant deux ans à compter de la date de la délivrance du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1, ou jusqu'à l'expiration de toute autre période que le Ministre peut fixer.
- 51.3 L'Entrepreneur oblige tous sous-entrepreneurs, et toutes autres personnes qu'il contrôle directement ou indirectement ou qui lui sont affiliés, de même que toutes personnes qui contrôlent l'Entrepreneur directement ou indirectement, à se conformer aux paragraphes CG51.1 et CG51.2 comme s'ils étaient l'Entrepreneur.

#### **CG52 Conflits d'intérêts**

- 52.1 Le présent Contrat stipule qu'aucun ancien titulaire de charge publique qui ne se conforme pas au Code régissant la conduite des titulaires de charge publique en ce qui concerne les conflits d'intérêts et l'après-mandat ne peut retirer des avantages directs du présent Contrat.

**CG53 Situation de l'Entrepreneur**

- 53.1 L'Entrepreneur sera retenu en vertu du Contrat à titre d'entrepreneur indépendant.
- 53.2 L'Entrepreneur et tout employé dudit entrepreneur n'est pas retenu en vertu du Contrat à titre d'employé, d'agent ou de mandataire de Sa Majesté.
- 53.3 Aux fins des paragraphes CG53.1 et CG53.2, l'Entrepreneur sera à lui seul responsable de tous les paiements et de toutes les retenues exigées par la loi, y compris ceux exigés par le Régime de pensions du Canada, le Régime des rentes du Québec, l'assurance-chômage, les accidents du travail ou l'impôt sur le revenu.



## **CONDITIONS GÉNÉRALES**

- CA 1 Preuve du contrat d'assurance**
- CA 2 Gestion des risques**
- CA 3 Paiement de franchise**
- CA 4 Assurance d'assurance**

## **EXIGENCES DE GARANTIES D'ASSURANCE**

- EGA 1 Assuré**
- EGA 2 Période d'assurance**
- EGA 3 Preuve du contrat d'assurance**
- EGA 4 Avis**

## **ASSURANCE DE LA RESPONSABILITÉ CIVILE DES ENTREPRISES**

- ARC 1 Portée de l'assurance**
- ARC 2 Garanties/Dispositions**
- ARC 3 Risques additionnels**
- ARC 4 Indemnité d'assurance**
- ARC 5 Franchise**

## **ASSURANCE DES CHANTIERS – RISQUES D'INSTALLATION – TOUS RISQUES**

- AC 1 Portée de l'assurance**
- AC 2 Biens assurés**
- AC 3 Indemnités d'assurance**
- AC 4 Montant d'assurance**
- AC 5 Franchise**
- AC 6 Subrogation**
- AC 7 Exclusion**

## **ATTESTATION D'ASSURANCE DE L'ASSUREUR**



## **CONDITIONS GÉNÉRALES**

### **CA 1 Preuve du contrat d'assurance (02/12/03)**

Dans un délai de trente (30) jours après l'acceptation de la soumission de l'entrepreneur, ce dernier, à moins d'avis contraire par écrit de l'agent d'approvisionnement, doit remettre à l'agent d'approvisionnement, l'Attestation d'assurance d'un assureur dans la forme apparaissant dans le présent document et, si demandé par l'agent d'approvisionnement, remettre à ce dernier les originaux ou les copies certifiées conformes de tous les contrats d'assurance auxquels l'entrepreneur a souscrit conformément aux Exigences des garanties d'assurance décrites ci-après.

### **CA 2 Gestion des risques (01/10/94)**

Les dispositions des Exigences des garanties d'assurance des présentes n'ont pas pour but de couvrir toutes les obligations de l'entrepreneur en vertu de l'article CG8 des Conditions générales « C » du marché. L'entrepreneur est libre, à condition d'en assumer le coût, de prendre des mesures additionnelles de gestion des risques ou des garanties d'assurance complémentaires qu'il juge nécessaire pour remplir ses obligations conformément à l'article CG8.

### **CA 3 Paiement de franchise (01/10/94)**

L'entrepreneur doit assumer le paiement de toutes sommes d'argent en règlement d'un sinistre, jusqu'à concurrence de la franchise.

### **CA 4 Assurance d'assurance (02/12/03)**

L'entrepreneur a déclaré qu'il détient une assurance de responsabilité civile appropriée et habituelle qui est en vigueur conformément aux présentes Conditions d'assurance et il a garanti qu'il obtiendra, en temps opportune et avant le commencement des travaux, l'assurance de biens appropriée et habituelle conformément aux présentes Conditions d'assurance et qu'en outre il maintiendra en vigueur toutes les polices d'assurance requises conformément aux présentes Conditions d'assurance.

## **EXIGENCES DE GARANTIES D'ASSURANCE**

### **PARTIE I**

## **EXIGENCES GÉNÉRALES D'ASSURANCE (EGA)**

### **EGA 1 Assuré (02/12/03)**

Chaque contrat d'assurance doit assurer l'entrepreneur et doit inclure à titre d'Assuré dénommé additionnel, Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le Conseil national de recherches Canada.



**EGA 2 Période d'assurance  
(02/12/03)**

Moins d'avis contraire par écrit de l'agent d'approvisionnement ou d'indication contraire ailleurs dans les présentes Conditions d'assurance, les contrats d'assurance exigés dans les présentes doivent prendre effet le jour de l'attribution du marché et demeurer en vigueur jusqu'au jour de la délivrance du Certificat définitif d'achèvement du représentant ministériel.

**EGA 3 Preuve du contrat d'assurance  
(01/10/94)**

Dans un délai de vingt-cinq (25) jours après l'acceptation de la soumission de l'entrepreneur, l'assureur, à moins d'avis contraire écrit de l'entrepreneur, doit remettre à l'entrepreneur l'Attestation d'assurance d'un assureur dans la forme apparaissant dans le présent document et, si demandé, les originaux ou les copies certifiées conformes de tous les contrats d'assurance auxquels l'entrepreneur a souscrit conformément aux présentes Exigences de présentes garanties d'assurance.

**EGA 4 Avis  
(01/10/94)**

Chaque contrat d'assurance doit renfermer une disposition selon laquelle trente (30) jours avant de procéder à toute modification importante visant la garantie d'assurance, ou à l'annulation de ladite garantie d'assurance, un avis par écrit doit être envoyé par l'assureur à Sa Majesté. Tout avis de cette nature que reçoit l'entrepreneur doit être transmis sans délai à Sa Majesté.

**PARTIE II  
ASSURANCE DE LA RESPONSABILITÉ CIVILE DES ENTREPRISES**

**ARC 1 Portée de l'assurance  
(01/10/94)**

Le contrat d'assurance doit être établi sur un formulaire similaire à celui connu et désigné dans l'industrie de l'assurance sous l'appellation Assurance de la responsabilité civile des entreprises (base d'événement) – BAC 2100, et doit accorder un montant de garantie d'au moins 2 000 000 \$ (tous dommages confondus) pour des dommages corporels et matériels imputables au même événement ou à une série d'événements ayant la même origine. Les frais de justice ou autres déboursés de défense par suite de sinistre ou de réclamation ne viendront pas en déduction du montant de garantie.

**ARC 2 Garanties/Dispositions  
(01/10/94)**

Le contrat d'assurance doit inclure les garanties/dispositions suivantes sans toutefois nécessairement s'y limiter :

- 2.1 La responsabilité découlant de la propriété, de l'existence de l'entretien ou de l'utilisation de lieux par l'entrepreneur et les activités nécessaires ou connexes à l'exécution du présent contrat.
- 2.2 L'extension de la garantie « Dommages matériels et/ou privation de jouissance ».



- 2.3 L'enlèvement ou l'affaiblissement d'un support soutenant des bâtiments ou terrains, que ce support soit naturel ou non.
- 2.4 La responsabilité découlant des appareils de levage et des monte-charge (y compris les escaliers roulants).
- 2.5 La responsabilité civile indirecte des entrepreneurs.
- 2.6 Les responsabilités contractuelles et assumées en vertu du présent contrat.
- 2.7 La responsabilité civile découlant des risques après travaux. En regard de la présente garantie, ainsi que toutes les autres garanties de cette Partie II des présentes Conditions d'assurance, l'assurance doit demeurer en vigueur pendant au moins un (1) an à partir de la date de délivrance du Certificat d'achèvement du représentant ministériel.
- 2.8 Responsabilité réciproque – La clause doit être rédigée comme suit :

Responsabilité réciproque – L'assurance telle que garantie par le présent contrat s'applique à toute demande d'indemnité faite à ou à toute action intentée contre n'importe quel assuré par n'importe quel autre assuré. La garantie d'assurance s'applique de la même façon et dans la même mesure que si un contrat distinct avait été établi à chacun d'eux. L'inclusion de plus d'un assuré n'augmente pas le montant de garantie de l'assureur.

- 2.9 Individualité des intérêts – La clause doit être rédigée comme suit :

Individualité des intérêts – La présente assurance, sous réserve des montants de garantie, s'applique séparément à chaque assuré de la même façon et dans la même mesure que si un contrat distinct avait été établi à chacun d'eux. L'inclusion de plus d'un assuré n'augmente pas le montant de garantie de l'assureur.

### **ARC 3 Risques additionnels (02/12/03)**

Le contrat d'assurance doit couvrir ou être amendé pour couvrir les risques suivants, si l'entreprise y est soumise :

- 3.1 Dynamitage;
- 3.2 Battage de pieux et travail par caisson;
- 3.3 Reprise en sous-œuvre;
- 3.4 Risques associés aux activités de l'entrepreneur dans un aéroport en service;
- 3.5 Contamination par radioactivité par suite de l'utilisation d'isotopes commerciaux;
- 3.6 Endommagement à la partie d'un bâtiment existant hors de la portée directe d'un marché de rénovation, d'addition ou d'installation;
- 3.7 Risques maritimes reliés à la construction de jetés, quais et docks.



**ARC 4 Indemnités d'assurance  
(01/10/94)**

Toute indemnité en vertu de la présente assurance est habituellement versée à un tiers réclamant.

**ARC 5 Franchise  
(02/12/03)**

Le contrat d'assurance doit être établie avec une franchise d'au plus 10 000 \$ événement quant aux sinistres causés par dommages matériels.

**PART III  
ASSURANCE DES CHANTIERS – RISQUES D'INSTALLATION – TOUS RISQUES**

**AC 1 Portée de l'assurance  
(01/10/94)**

Le contrat d'assurance doit être établi pour assurer l'entreprise sur un base « Tous risques » donnant un couverture d'assurance identique à celle qui est fournie par les formulaires connues et désignées dans l'industrie des assurances sous les noms de l' « Assurances des Chantiers – Formule globale » ou « Risques d'installation – Tous Risques ».

**AC 2 Biens assurés  
(01/10/94)**

Les biens assurés doivent comprendre :

- 2.1 les travaux, ainsi que tous les biens, équipement et matériaux devant être incorporés à l'entreprise achevée à l'endroit du projet, avant, durant et après leur installation, érection ou construction, y compris les essais;
- 2.2 les frais de déblaiement du chantier occasionnés par un sinistre couvert y ayant laissé des débris provenant de biens couverts par la présente assurance, y compris la démolition des biens endommagés, l'enlèvement de la glace et l'assèchement.

**AC 3 Indemnité d'assurance  
(01/10/94)**

- 3.1 Toutes indemnités en vertu du contrat d'assurance doit être payées conformément à l'article CG28 des Conditions générales « C » du contrat.
- 3.2 Le contrat d'assurance doit stipuler que toute indemnité en vertu d'icelle doit être payé à Sa Majesté ou selon les directives du Ministre.
- 3.3 L'entrepreneur doit faire toutes choses et exécuter tous documents requis pour le paiement de l'indemnité d'assurance.

**AC 4 Montant d'assurance**



**(01/10/94)**

Le montant de l'assurance doit égalier au moins la somme de la valeur du contrat plus la valeur déclarée (s'il y a lieu) dans les documents du marché de tout le matériel et équipement fourni par Sa Majesté sur le chantier pour être incorporé à l'entreprise achevée et en faire partie.

**AC 5 Franchise**  
**(02/12/94)**

La police doit être établie avec une franchise d'au plus 10 000 \$.

**AC 6 Subrogation**  
**(01/10/94)**

La clause suivante doit être incluse dans le contrat d'assurance :

« Tous droits de subrogation ou transfert de droits sont par les présentes abandonnées contre toutes les personnes physiques ou morales ayant droit au bénéfice de la présente assurance. »

**AC 7 Exclusion**  
**(01/10/94)**

Le contrat d'assurance peut comporter les exclusions normales sous réserve des exceptions suivantes :

- 7.1 Peuvent être exclus les frais inhérents à la bonne exécution des travaux, et rendus nécessaires par des défauts dans les matériaux, la main d'œuvre ou la conception, l'assurance produisant néanmoins ses effets en ce qui concerne les sinistres entraînés par voie de conséquence.
- 7.2 La perte ou les dommages causés par la contamination de matériaux radioactifs, sauf la perte ou les dommages résultant de l'utilisation d'isotopes commerciaux pour la mesure, l'inspection, le contrôle de la qualité, la radiographie ou la photographie industriels.
- 7.3 La mise en service et l'occupation de l'entreprise, en totalité ou en partie, doivent être permis pour les fins auxquels l'entreprise est destiné à son achèvement.



**ATTESTATION D'ASSURANCE DE L'ASSUREUR**  
(À ÊTRE COMPLÈTE PAR L'ASSUREUR (NON PAR LE COURTIER) ET LIVRÉE AU CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES CANADA DANS LES TRENTE JOURS SUIVANT L'ACCEPTATION DE LA SOUMISSION)

**MARCHÉ**

DESCRIPTION DES TRAVAUX	NUMÉRO DE MARCHÉ	DATE D'ADJUDICATION
ENDROIT		

**ASSUREUR**

NOM
ADRESSE

**COURTIER**

NOM
ADRESSE

**ASSURÉ**

NOM DE L'ENTREPRENEUR
ADRESSE

**ASSURÉ ADDITIONNEL**

SA MAJESTÉ LA REINE DU CHEF DU CANADA REPRÉSENTÉE PAR LE CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES CANADA
--

LE PRÉSENT DOCUMENT ATTESTE QUE LES POLICES D'ASSURANCE SUIVANTES SONT PRÉSENTEMENT EN VIGUEUR ET COUVRENT TOUTES LES ACTIVITÉS DE L'ASSURÉ, EN FONCTION DU MARCHÉ DU CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES CANADA CONCLU ENTRE L'ASSURÉ DÉNOMMÉ ET LE CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES CANADA SELON LES CONDITIONS D'ASSURANCE « E ».

POLICE					
GENRE	NUMÉRO	DATE D'EFFET	DATE D'EXPIRATION	LIMITES DE GARANTIE	FRANCHISE
RESPONSABILITÉ CIVILE DES ENTREPRISES					
ASSURANCE DES CHANTIERS « TOUS RISQUES »					
RISQUES D'INSTALLATION « TOUS RISQUES »					

L'ASSUREUR CONVIENT DE DONNER UN PRÉAVIS DE TRENTE JOURS AU CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES CANADA EN CAS DE TOUTE MODIFICATION VISANT LA GARANTIE D'ASSURANCE OU LES CONDITIONS OU DE L'ANNULATION DE N'IMPORTE QUELLE POLICE OU GARANTIE QUI FONT PARTIE INTÉGRANTE DU CONTRAT.

NOM DU CADRE OU DE LA PERSONNE AUTORISÉE	SIGNATURE	DATE :
		NUMÉRO DE TÉLÉPHONE :



## **CGC1 Obligation de fournir une garantie de contrat**

- 1.1 L'Entrepreneur doit, à ses propres frais, fournir une ou plusieurs des garanties de contrat mentionnées à l'article CGC2.
- 1.2 L'Entrepreneur doit fournir au représentant ministériel la garantie de contrat mentionnée au paragraphe CGC1.1 dans les 14 jours suivant la date à laquelle l'Entrepreneur reçoit un avis lui signifiant l'acceptation de sa soumission par Sa Majesté.

## **CGC2 Types et montants acceptables de garanties de contrat**

- 2.1 L'Entrepreneur fournit au représentant ministériel conformément à l'article CGC1 :
  - 2.1.1 un cautionnement d'exécution et un cautionnement pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux, représentant chacun au moins 50% du montant payable indiqué dans les Articles de convention; ou
  - 2.1.2 un cautionnement pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux, représentant au moins 50% du montant payable indiqué dans les Articles de convention, et un dépôt de garantie représentant :
    - 2.1.2.1 au moins 10% du montant indiqué dans les Articles de convention, si ce montant n'excède pas 250 000 \$; ou
    - 2.1.2.2 25 000 \$, plus 5% de la partie du montant du Contrat indiqué dans les Articles de convention qui excède 250 000 \$; ou
  - 2.1.3 un dépôt de garantie représentant le montant prescrit à l'alinéa CGC2.1.2, majoré d'un supplément représentant 10% du montant du Contrat indiqué dans les Articles de convention.
- 2.2 Le cautionnement d'exécution et le cautionnement pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux mentionnés au paragraphe CGC2.1 doivent être dans une forme approuvée et provenir d'une compagnie dont les cautionnements sont acceptés par Sa Majesté.
- 2.3 Le montant maximum du dépôt de garantie requis en vertu de l'alinéa CGC2.1.2 ne doit pas excéder 250 000 \$, quel que soit le montant du Contrat indiqué dans les Articles de convention.
- 2.4 Le dépôt de garantie mentionné aux alinéas CGC2.1.2 et CGC2.1.3 consiste en :
  - 2.4.1 une lettre de change payable à l'ordre du receveur général du Canada et certifiée par une institution financière approuvée ou tirée par une institution financière approuvée sur son propre compte; ou
  - 2.4.2 des obligations du gouvernement du Canada ou des obligations garanties inconditionnellement quant au capital et aux intérêts par le gouvernement du Canada.
- 2.5 Aux fins du paragraphe CGC2.4 :



- 2.5.1 une lettre de change est un ordre inconditionnel donné par écrit par l'Entrepreneur à une institution financière agréée et obligeant ladite institution à verser, sur demande et à une certaine date, une certaine somme au receveur général du Canada ou à l'ordre de ce dernier; et
- 2.5.2 si une lettre de change est certifiée par une institution financière autre qu'une banque à charte, elle doit être accompagnée d'une lettre ou d'une attestation estampillée confirmant que l'institution financière appartient à au moins l'une des catégories mentionnées à l'alinéa CGC2.5.3 ;
- 2.5.3 une institution financière agréée est :
  - 2.5.3.1 une société ou institution qui est membre de l'Association canadienne des paiements,
  - 2.5.3.2 une société qui accepte des dépôts qui sont garantis par la Société d'assurance-dépôts du Canada ou la Régie de l'assurance-dépôts du Québec jusqu'au maximum permis par la loi,
  - 2.5.3.3 une caisse de crédit au sens de l'alinéa 137(6)(b) de la *Loi de l'impôt sur le revenu*,
  - 2.5.3.4 une société qui accepte du public des dépôts dont le remboursement est garanti par Sa Majesté du chef d'une province, ou
  - 2.5.3.5 la Société canadienne des postes.
- 2.5.4 les obligations mentionnées à l'alinéa CGC2.4.2 doivent être :
  - 2.5.4.1 payables au porteur ;
  - 2.5.4.2 accompagnées d'un document de transfert dûment exécuté à l'ordre du receveur général du Canada, dûment exécuté et dans la forme prescrite par le Règlement concernant les obligations intérieures du Canada; ou
  - 2.5.4.3 enregistrées quant au capital ou quant au capital et aux intérêts au nom du receveur général du Canada, conformément au Règlement concernant les obligations intérieures du Canada; et
  - 2.5.4.4 fournies à leur valeur courante sur le marché à la date du Contrat.



Contract Number / Numéro du contrat PR907755
Security Classification / Classification de sécurité UNCLASSIFIED

**SECURITY REQUIREMENTS CHECK LIST (SRCL)  
LISTE DE VÉRIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ (LVERS)**

**PART A - CONTRACT INFORMATION / PARTIE A - INFORMATION CONTRACTUELLE**

1. Originating Government Department or Organization / Ministère ou organisme gouvernemental d'origine <b>NRC</b>		2. Branch or Directorate / Direction générale ou Direction <b>RPPM</b>	
3. a) Subcontract Number / Numéro du contrat de sous-traitance <b>6032</b>		3. b) Name and Address of Subcontractor / Nom et adresse du sous-traitant <b>Tender</b>	
4. Brief Description of Work / Brève description du travail <b>6032 S77 TENDER Steam to Hot Water Conversion To install NEW Hot Water Heating System due to the De-Commissioning of the existing Steam Plant</b>			
5. a) Will the supplier require access to Controlled Goods? Le fournisseur aura-t-il accès à des marchandises contrôlées?		<input checked="" type="checkbox"/> No Non	<input type="checkbox"/> Yes Oui
5. b) Will the supplier require access to unclassified military technical data subject to the provisions of the Technical Data Control Regulations? Le fournisseur aura-t-il accès à des données techniques militaires non classifiées qui sont assujetties aux dispositions du Règlement sur le contrôle des données techniques?		<input checked="" type="checkbox"/> No Non	<input type="checkbox"/> Yes Oui
6. Indicate the type of access required / Indiquer le type d'accès requis			
6. a) Will the supplier and its employees require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets? Le fournisseur ainsi que les employés auront-ils accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? (Specify the level of access using the chart in Question 7. c) (Préciser le niveau d'accès en utilisant le tableau qui se trouve à la question 7. c)		<input checked="" type="checkbox"/> No Non	<input type="checkbox"/> Yes Oui
6. b) Will the supplier and its employees (e.g. cleaners, maintenance personnel) require access to restricted access areas? No access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets is permitted. Le fournisseur et ses employés (p. ex. nettoyeurs, personnel d'entretien) auront-ils accès à des zones d'accès restreintes? L'accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS n'est pas autorisé.		<input type="checkbox"/> No Non	<input checked="" type="checkbox"/> Yes Oui
6. c) Is this a commercial courier or delivery requirement with <b>no</b> overnight storage? S'agit-il d'un contrat de messagerie ou de livraison commerciale <b>sans</b> entreposage de nuit?		<input checked="" type="checkbox"/> No Non	<input type="checkbox"/> Yes Oui
7. a) Indicate the type of information that the supplier will be required to access / Indiquer le type d'information auquel le fournisseur devra avoir accès			
Canada <input checked="" type="checkbox"/>	NATO / OTAN <input type="checkbox"/>	Foreign / Étranger <input type="checkbox"/>	
7. b) Release restrictions / Restrictions relatives à la diffusion			
No release restrictions Aucune restriction relative à la diffusion <input checked="" type="checkbox"/>	All NATO countries Tous les pays de l'OTAN <input type="checkbox"/>	No release restrictions Aucune restriction relative à la diffusion <input type="checkbox"/>	
Not releasable À ne pas diffuser <input type="checkbox"/>			
Restricted to: / Limité à : <input type="checkbox"/> Specify country(ies): / Préciser le(s) pays :	Restricted to: / Limité à : <input type="checkbox"/> Specify country(ies): / Préciser le(s) pays :	Restricted to: / Limité à : <input type="checkbox"/> Specify country(ies): / Préciser le(s) pays :	
7. c) Level of information / Niveau d'information			
PROTECTED A PROTÉGÉ A <input type="checkbox"/>	NATO UNCLASSIFIED NATO NON CLASSIFIÉ <input type="checkbox"/>	PROTECTED A PROTÉGÉ A <input type="checkbox"/>	
PROTECTED B PROTÉGÉ B <input type="checkbox"/>	NATO RESTRICTED NATO DIFFUSION RESTREINTE <input type="checkbox"/>	PROTECTED B PROTÉGÉ B <input type="checkbox"/>	
PROTECTED C PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>	NATO CONFIDENTIAL NATO CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>	PROTECTED C PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>	
CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>	NATO SECRET NATO SECRET <input type="checkbox"/>	CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>	
SECRET SECRET <input type="checkbox"/>	COSMIC TOP SECRET COSMIC TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>	SECRET SECRET <input type="checkbox"/>	
TOP SECRET TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>		TOP SECRET TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>	
TOP SECRET (SIGINT) TRÈS SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>		TOP SECRET (SIGINT) TRÈS SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>	



Contract Number / Numéro du contrat PR907755
Security Classification / Classification de sécurité UNCLASSIFIED

**PART A (continued) / PARTIE A (suite)**

8. Will the supplier require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED COMSEC information or assets?  
Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens COMSEC désignés PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS?  
If Yes, indicate the level of sensitivity:  
Dans l'affirmative, indiquer le niveau de sensibilité :

No / Non  Yes / Oui

9. Will the supplier require access to extremely sensitive INFOSEC information or assets?  
Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens INFOSEC de nature extrêmement délicate?  
Short Title(s) of material / Titre(s) abrégé(s) du matériel :  
Document Number / Numéro du document :

No / Non  Yes / Oui

**PART B - PERSONNEL (SUPPLIER) / PARTIE B - PERSONNEL (FOURNISSEUR)**

10. a) Personnel security screening level required / Niveau de contrôle de la sécurité du personnel requis

<input checked="" type="checkbox"/> RELIABILITY STATUS COTE DE FIABILITÉ	<input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL	<input type="checkbox"/> SECRET SECRET	<input type="checkbox"/> TOP SECRET TRÈS SECRET
<input type="checkbox"/> TOP SECRET-SIGINT TRÈS SECRET - SIGINT	<input type="checkbox"/> NATO CONFIDENTIAL NATO CONFIDENTIEL	<input type="checkbox"/> NATO SECRET NATO SECRET	<input type="checkbox"/> COSMIC TOP SECRET COSMIC TRÈS SECRET
<input type="checkbox"/> SITE ACCESS ACCÈS AUX EMBLEMES			

Special comments:  
Commentaires spéciaux : \_\_\_\_\_

NOTE: If multiple levels of screening are identified, a Security Classification Guide must be provided.  
REMARQUE : Si plusieurs niveaux de contrôle de sécurité sont requis, un guide de classification de la sécurité doit être fourni.

10. b) May unscreened personnel be used for portions of the work?  
Du personnel sans autorisation sécuritaire peut-il se voir confier des parties du travail?  
If Yes, will unscreened personnel be escorted?  
Dans l'affirmative, le personnel en question sera-t-il escorté?

No / Non  Yes / Oui  
 No / Non  Yes / Oui

**PART C - SAFEGUARDS (SUPPLIER) / PARTIE C - MESURES DE PROTECTION (FOURNISSEUR)**

**INFORMATION / ASSETS / RENSEIGNEMENTS / BIENS**

11. a) Will the supplier be required to receive and store PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets on its site or premises?  
Le fournisseur sera-t-il tenu de recevoir et d'entreposer sur place des renseignements ou des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS?

11. b) Will the supplier be required to safeguard COMSEC information or assets?  
Le fournisseur sera-t-il tenu de protéger des renseignements ou des biens COMSEC?

No / Non  Yes / Oui  
 No / Non  Yes / Oui

**PRODUCTION**

11. c) Will the production (manufacture, and/or repair and/or modification) of PROTECTED and/or CLASSIFIED material or equipment occur at the supplier's site or premises?  
Les installations du fournisseur serviront-elles à la production (fabrication et/ou réparation et/ou modification) de matériel PROTÉGÉ et/ou CLASSIFIÉ?

No / Non  Yes / Oui

**INFORMATION TECHNOLOGY (IT) MEDIA / SUPPORT RELATIF À LA TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION (TI)**

11. d) Will the supplier be required to use its IT systems to electronically process, produce or store PROTECTED and/or CLASSIFIED information or data?  
Le fournisseur sera-t-il tenu d'utiliser ses propres systèmes informatiques pour traiter, produire ou stocker électroniquement des renseignements ou des données PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS?

11. e) Will there be an electronic link between the supplier's IT systems and the government department or agency?  
Disposera-t-on d'un lien électronique entre le système informatique du fournisseur et celui du ministère ou de l'agence gouvernementale?

No / Non  Yes / Oui  
 No / Non  Yes / Oui



**PART C - (continued) / PARTIE C - (suite)**

For users completing the form **manually** use the summary chart below to indicate the category(ies) and level(s) of safeguarding required at the supplier's site(s) or premises.

Les utilisateurs qui remplissent le formulaire **manuellement** doivent utiliser le tableau récapitulatif ci-dessous pour indiquer, pour chaque catégorie, les niveaux de sauvegarde requis aux installations du fournisseur.

For users completing the form **online** (via the Internet), the summary chart is automatically populated by your responses to previous questions.

Dans le cas des utilisateurs qui remplissent le formulaire **en ligne** (par Internet), les réponses aux questions précédentes sont automatiquement saisies dans le tableau récapitulatif.

**SUMMARY CHART / TABLEAU RÉCAPITULATIF**

Category Catégorie	PROTECTED PROTÉGÉ			CLASSIFIED CLASSIFIÉ			NATO				COMSEC					
	A	B	C	CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL	SECRET	TOP SECRET TRÈS SECRET	NATO RESTRICTED NATO DIFFUSION RESTREINTE	NATO CONFIDENTIAL NATO CONFIDENTIEL	NATO SECRET	COSMIC TOP SECRET COSMIC TRÈS SECRET	PROTECTED PROTÉGÉ			CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL	SECRET	TOP SECRET TRÈS SECRET
											A	B	C			
Information / Assets Renseignements / Biens Production																
IT Media / Support TI																
IT Link / Lien électronique																

12. a) Is the description of the work contained within this SRCL PROTECTED and/or CLASSIFIED?  
La description du travail visé par la présente LVERS est-elle de nature PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE?

No / Non  Yes / Oui

**If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification".**  
**Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire.**

12. b) Will the documentation attached to this SRCL be PROTECTED and/or CLASSIFIED?  
La documentation associée à la présente LVERS sera-t-elle PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE?

No / Non  Yes / Oui

**If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification" and indicate with attachments (e.g. SECRET with Attachments).**  
**Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire et indiquez qu'il y a des pièces jointes (p. ex. SECRET avec des pièces jointes).**



Contract Number / Numéro du contrat PR907755
Security Classification / Classification de sécurité UNCLASSIFIED

**PART D - AUTHORIZATION / PARTIE D - AUTORISATION**

13. Organization Project Authority / Chargé de projet de l'organisme

Name (print) - Nom (en lettres moulées) Allan Smith		Title - Titre Project Manager	Signature <b>Smith, Allan</b> <small>Digitally signed by Smith, Allan DN: cn=Smith, Allan, c=CA, o=GC, ou=NRC-CNRC, email=allan.smith@canada.ca Date: 2022.08.09 17:31:28 -04'00'</small>
Telephone No. - N° de téléphone 991-9873	Facsimile No. - N° de télécopieur	E-mail address - Adresse courriel allan.smith@nrc-cnrc.gc.ca	Date

14. Organization Security Authority / Responsable de la sécurité de l'organisme

Name (print) - Nom (en lettres moulées) Tori Pelletier		Title - Titre Analyst, Security in Contracting	Signature <b>Pelletier, Tori</b> <small>Digitally signed by Pelletier, Tori DN: cn=Pelletier, Tori, c=CA, o=GC, ou=NRC-CNRC, email=tori.pelletier@nrc- nrc.gc.ca Date: 2022.08.10 09:55:24 -04'00'</small>
Telephone No. - N° de téléphone	Facsimile No. - N° de télécopieur	E-mail address - Adresse courriel Tori.Pelletier@nrc-cnrc.gc.ca	Date

15. Are there additional instructions (e.g. Security Guide, Security Classification Guide) attached?  
Des instructions supplémentaires (p. ex. Guide de sécurité, Guide de classification de la sécurité) sont-elles jointes?

No / Non     Yes / Oui

16. Procurement Officer / Agent d'approvisionnement

Name (print) - Nom (en lettres moulées) Tania Backes		Title - Titre Procurement Officer	Signature
Telephone No. - N° de téléphone	Facsimile No. - N° de télécopieur	E-mail address - Adresse courriel tania.backes@nrc-cnrc.gc.ca	Date

17. Contracting Security Authority / Autorité contractante en matière de sécurité

Name (print) - Nom (en lettres moulées)		Title - Titre	Signature
Telephone No. - N° de téléphone	Facsimile No. - N° de télécopieur	E-mail address - Adresse courriel	Date