



DEVIS

NO. DE SOLICITATION: 22-58059

Edifice: M-50
1200 chemin Montréal
Ottawa, Ontario

PROJET: M50 Salle 066 Modifications

NO. DE PROJET : 6084

Date: septembre 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 M50 Salle 066 Modifications

No. de Proposition: 22-58059

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^(*). 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 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 Canada	Conseil national de recherches Canada
-------------------------------------	--

Finance and Procurement Services	Services financiers et 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 _____^e 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

M50 Salle 066 Modifications

Le Conseil national de recherches du Canada, 1200 chemin Montréal Ottawa, ON, a une demande pour un projet qui comprend :

Les travaux proposés comprennent la modification de la pièce 066 et l'installation de nouveaux systèmes mécaniques dans le bâtiment M50 situé sur le campus du chemin de Montréal 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 troussees d'appel d'offres ne pourront être diffusées 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 le 20 septembre et le 21 septembre, 2022 à **10:00**. Rencontrer Mark O'Connor à l'édifice M-50, 1200 chemin montréal, Ottawa, ON. Les soumissionnaires qui, pour une raison quelconque, ne peuvent pas participer à la 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.**

Pour prouver qu'ils ont participé à la visite du site, les soumissionnaires ou leurs représentants DOIVENT signer, lors de la visite, le formulaire de participation élaboré par l'autorité contractante. Les soumissionnaires ou leurs représentants ont la responsabilité de vérifier s'ils ont bien signé ce formulaire avant de quitter le site. Les soumissions présentées par des soumissionnaires qui n'ont pas participé à la visite du site ou qui ont oublié de signer le formulaire de participation seront considérées comme non conformes.

3. DATE DE FERMETURE

La date de fermeture est le 4 octobre, 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. CSPAAT (COMMISSION DE LA SÉCURITÉ PROFESSIONNELLE ET DE L'ASSURANCE CONTRE LES ACCIDENTS DU TRAVAIL)

Tous les soumissionnaires doivent fournir une attestation de la CSPAAT 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, par téléphone, au 1-866-734-5169, ou par l'entremise du site Web, à l'adresse www.opo-boa.gc.ca. Pour de plus amples renseignements, y compris les services offerts, veuillez consulter 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, ou par l'entremise de son site Web à l'adresse 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, ou par l'entremise de son site Web à l'adresse www.opo-boa.gc.ca pour le dépôt d'une plainte.

Le représentant ministériel responsable ou son représentant: Mark O'Connor
Mark.O'Connor@nrc-cnrc.gc.ca
Téléphone: (613) 301-3576

L'autorité contractante : Collin Long
Collin.Long@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
Collin Long, agent supérieur de contrats

Collin.Long@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, a 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, a 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, Collin.Long@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^{er} 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^{er} 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 :

valeur comptable nette à la date d'importation × 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, 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.

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 Japan
Tokio Maritime & Nichido Incendie Compagnie d'Assurances Ltée
XL Insurance Company Limited (cautionnement seulement)
Zurich Compagnie d'Assurances SA

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^{ième} jour de **janvier, 2015**

Entre

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

Et **Les installations électriques Pichette Inc.**

(ci-après 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-après 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.

Articles de Convention

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:

Colonne 1 Postes	Colonne 2 Catégorie de travail outillage ou de matériaux	Colonne 3 Unité de mesurage	Colonne 4 Quantité totale estimative	Colonne 5 Prix unitaire	Colonne 6 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 EN MATIÈRE DE MARCHÉ ET DE CONTRACTANCE

Section 00 01 10 - Table des matières2

Division 01 - EXIGENCES GÉNÉRALES

Section 00 10 00 - Instructions générales 13
Section 00 15 45 - Exigences générales et de sécurité incendie7
Section 01 91 13 - Exigences générales de mise en service (cx) 11
Section 01 91 31 - Plan de mise en service (CX) 10
Section 01 91 33 - Formulaires de mise en service (CX)3
Section 01 91 33 01 - Formulaires de mise en service (CX) 40
Section 01 91 41 - Formation à la mise en service (CX)4

Division 02 - CONDITIONS EXISTANTES

Section 02 82 00 02- Précautions intermédiaires relatives à l'amiante 12
Section 02 82 00 03- Précautions maximales relatives à l'amiante 17
Section 02 83 00 - Mesures de précaution relatives au plomb 13
Section 02 89 00 - Mesures de précaution relatives à la silice4

Section 21 -

Section 21 05 01 - Résultats des travaux communs pour la mécanique5

Division 22 - PLOMBERIE

Section 22 05 05 - Démolition sélective pour la plomberie4
Section 22 11 16 - Tuyauterie d'eau domestique5
Section 22 13 17 - Tuyauterie d'évacuation et de ventilation - Fonte et cuivre3

Division 23 - CHAUFFAGE, VENTILATION ET CLIMATISATION (CVC)

Section 23 05 05 - Installation de la tuyauterie	6
Section 23 05 05 01 - Démolition sélective pour l'équipement CVC-R	6
Section 23 05 23 01 - Vannes - Bronze	3
Section 23 05 29 - Suspensions et supports pour la tuyauterie et l'équipement CVCA	8
Section 23 05 48 - Contrôle des vibrations et des séismes pour les tuyaux et les équipements de CVCA	5
Section 23 05 93 - Essais, réglages et équilibrage des systèmes de CVC	7
Section 23 07 13 - CALORIFUGES POUR CONDUITS D'AIR	6
Section 23 07 15 - CALORIFUGEAGE DES TUYAUTERIES	6
Section 23 08 01 - Vérification des performances des systèmes de tuyauterie mécanique	2
Section 23 08 02 - Nettoyage et mise en service des systèmes de tuyauterie mécanique	3
Section 23 21 13 01 - RÉSEAUX HYDRONIQUES : TUYAUTERIE EN CUIVRE, ROBINETTERIE ET RACCORDS CONNEXES	4
Section 23 21 14 - ACCESSOIRES POUR RÉSEAUX HYDRONIQUES.....	3
Section 23 31 13 01 - DOUCHES MÉTALLIQUES - BASSE PRESSION À 500 PA	6
Section 23 33 05 - ACCESSOIRES POUR CONDUITS D'AIR	3
Section 23 33 14 - REGISTRES D'ÉQUILIBRAGE.....	3
Section 23 33 16 - REGISTRES ET CLAPETS COUPE-FEU ET DE FUMÉE	4
Section 23 33 46 - CONDUITS D'AIR SOUPLES.....	3
Section 23 33 53 - REVÊTEMENTS INTÉRIEURS POUR CONDUITS D'AIR.....	4

Division 25

Section 25 01 11 - SGE – DÉMARRAGE, VÉRIFICATION ET MISE EN SERVICE.....	5
Section 25 05 01 - Exigences générales du SGE	10

Section 25 05 02 - Soumissions et processus de révision du SGE	3
Section 25 05 54 - SGE – IDENTIFICATION DU MATÉRIEL	3
Section 25 08 20 - SGE – GARANTIE ET MAINTENANCE.....	2
Section 25 10 01 - SGE – RÉSEAUX LOCAUX (LAN).....	3
Section 25 30 01 - SGE – CONTRÔLEURS DE BÂTIMENTS	20
Section 25 30 02 - SGE – INSTRUMENTATION LOCALE	11
Section 25 90 01 - SGE – EXIGENCES PARTICULIÈRES AU SITE ET SÉQUENCES DE FONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES	4
 Division 26 - ÉLECTRICITÉ	
Section 26 05 00 - Résultats des travaux communs - Électricité	15
Section 26 05 05 - Démolition sélective pour l'électricité	5
Section 26 05 20 - Fils et connecteurs de boîte 0-1000V	4
Section 26 05 21 - Fils et câbles (0-1000V)	4
Section 26 05 22 - Connecteurs et terminaisons	3
Section 26 05 32 - Boîtes de sortie, boîtes pour conduits et raccords	3
Section 26 05 34 - Conduits - Fixations de conduits et raccords de conduits	6
Section 26 50 00 - Éclairage	3
 Annexe	
2112480.000 - NRC M50 Rm 066 Englobe	25

FIN DU TABLEAU

1. DESCRIPTION DES TRAVAUX

- .1 Les travaux prévus dans le cadre de ce contrat portent sur les modifications apportées à la salle 066 du bâtiment M50 du Conseil national de la recherche.

2. DESSINS

Les dessins suivants illustrent les travaux exécutés et font partie du présent contrat: 6084 Dwg FR- émis pour l'appel d'offre M50 Rm66 Modifications

3. ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Achever tous les travaux 6 semaines de construction sur le site à programmer en fonction de la livraison des matériaux et à terminer avant le 31 mars 2023 après réception de l'avis d'acceptation de l'offre. Le CNRC ne prend en charge que 5 jours de surveillance de l'air de réduction. Si les travaux se prolongent au-delà de cette période, l'entrepreneur doit en assumer les coûts.

4. GÉNÉRALITÉS

- .1 Sans objet en français.
.2 Fournir les items mentionnés dans les dessins ou dans les spécifications.

5. MATÉRIEL ET PRODUITS SPÉCIFIÉS, DÉSIGNÉS ACCEPTABLES OU SUBSTITUTS

- .1 Les produits et le matériel spécifiés dans les dessins ou les devis ont été sélectionnés dans le but d'établir des normes de rendement et de qualité. Dans la plupart des cas, lorsque l'on précise la marque de commerce et le numéro de modèle de tout produit ou matériel, on indique aussi les noms d'autres fabricants qui seraient acceptables. Les entrepreneurs peuvent calculer le montant de leur soumission en se fondant sur les prix des produits et du matériel fournis par n'importe quel des fabricants désignés comme étant des fournisseurs acceptables de produits ou de matériel particuliers.
- .2 En plus des fabricants spécifiés ou désignés comme étant acceptables, vous pouvez demander au représentant ministériel d'approuver d'autres fabricants, produits ou matériel. Pour faire approuver un produit en tant que substitut, vous devez remettre une demande par écrit au représentant ministériel au cours de la période fixée pour soumissionner, au plus tard sept (7) jours ouvrables avant la clôture de l'appel d'offres.
- .3 Vous devez attester par écrit que le substitut répond à toutes les exigences relatives aux dimensions, à la capacité, au rendement et à la qualité du matériel ou des produits spécifiés. En outre, il est entendu que l'entrepreneur assume tous les coûts qui sont reliés à l'acceptation des substituts proposés, ou qui en résultent.
- .4 L'approbation des substituts sera communiquée sous forme d'un Addendum aux documents de soumission.
- .5 Nous n'examinerons pas les demandes d'approbation d'autres fabricants, produits ou matériel qui sont incomplets et impossibles à évaluer ou qui sont soumises moins de sept (7) jours avant la clôture de l'appel d'offres.

6. NORMES MINIMALES

- .1 Se conformer aux exigences des normes minimales acceptables des divers codes fédéraux, provinciaux et municipaux pertinents tels le Code national du bâtiment, le Code national de prévention des incendies, le Code canadien de la plomberie, le Code canadien de l'électricité, le Code canadien de la sécurité sur les chantiers de construction et la Loi provinciale sur la sécurité dans la construction, ou les dépasser.
- .2 Effectuer les travaux conformément aux normes et codes dont il est fait mention, en vigueur ou révisés à la date de publication du présent devis.

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

- .1 L'entrepreneur doit se conformer aux lois fédérales et provinciales portant sur le SIMDUT. Les responsabilités de l'entrepreneur comprennent les tâches suivantes, sans s'y limiter :
 - .1 S'assurer de l'étiquetage acceptable de tout produit contrôlé introduit sur les lieux des travaux par l'entrepreneur lui-même ou un sous-traitant, ou l'un de leurs fournisseurs;
 - .2 Mettre à la disposition des travailleurs et du représentant ministériel des fiches techniques « santé - sécurité » (FTSS) portant sur ces produits contrôlés;
 - .3 Former ses propres ouvriers pour le SIMDUT et les produits contrôlés présents au chantier;
 - .4 Informer les autres entrepreneurs, les sous-traitants, le représentant ministériel, les visiteurs autorisés, ainsi que les représentants des organismes externes d'inspection, de la présence et de l'utilisation de ces produits sur les lieux des travaux.
 - .5 Le contremaître ou le surveillant des travaux doit pouvoir démontrer au représentant ministériel qu'il a reçu une formation portant sur le SIMDUT et qu'il est au courant des exigences de ce système. Le représentant ministériel peut exiger le remplacement de cette personne, si celle-ci ne satisfait pas à l'exigence susmentionnée ou si le SIMDUT n'est pas mis en œuvre de façon acceptable.

8. PRESCRIPTIONS DU RÈGLEMENT 208, SECTION 18(A)

- .1 Tel que prescrit par le Règlement 208 de la Loi sur la santé et la sécurité au travail du Ministère du Travail de l'Ontario, nous vous avisons de la présence possible sur les lieux de travail visés par le présent contrat des matières désignées suivantes
 - .1 Acrylonitrile, Arsenique, Amiante, Benzène, Résidus de cokéfaction, Oxyde d'éthylène, Isocyanotes, Plomb, Mercure, Silice, Chlorure de vinyle.
 - .1 L'entrepreneur général a la responsabilité de s'assurer que tous les éventuels sous-traitants ont reçu une copie de liste des matières désignées qui peuvent être présentes sur le chantier.
 - .2 En plus des substances désignées ci-dessus, les substances suivantes peuvent également être présentes : amiante, plomb. Le CNRC ne prend en charge que 5 jours de surveillance de l'air de réduction. Si les travaux se prolongent au-delà de cette période, l'entrepreneur doit en assumer les coûts.

9. VENTILATION DES COÛTS

- .1 Soumettre une ventilation des coûts dans les 72 heures qui suivent l'acceptation de la soumission pour approbation du représentant ministériel.
- .2 Une fois approuvée, utiliser la ventilation des coûts comme base pour la soumission de toute autre demande.
- .3 Avant de rédiger et de soumettre une demande sous sa forme définitive, obtenir le consentement verbal du représentant ministériel quant au montant de cette demande.
- .4 Les coûts assumés par l'entrepreneur pour respecter les exigences en matière de santé et de sécurité au travail (Code canadien du travail) en rapport avec la pandémie de la COVID-19 doivent être inclus dans le prix de l'offre initiale. Ces coûts peuvent inclure, sans s'y limiter, la fourniture d'équipements de protection individuelle (EPI) supplémentaires et les exigences de distanciation sociale nécessaires à la réalisation du projet. Dans son offre initiale, l'entrepreneur doit tenir compte de la conformité à toute directive de santé et de sécurité relative à la COVID-19 émise par le médecin hygiéniste local (selon la juridiction du projet), par l'Agence de la santé publique du Canada, par Santé Canada ou par le ministère provincial de la santé, le cas échéant.

10. SOUS-TRAITANTS

- .1 Dans les 72 heures qui suivent l'acceptation de la soumission, soumettre à l'étude du représentant ministériel une liste complète des sous-traitants.

11. INSIGNES D'IDENTIFICATION ET ENQUÊTES DE SÉCURITÉ DU PERSONNEL

- .1 Toute personne employée par l'Entrepreneur ou par un de ses sous-traitants et présents sur le chantier doit rencontrer les exigences d'une enquête de sécurité en accord avec la section intitulée Instructions Spéciales aux Soumissionnaires.
- .2 Toutes ces personnes doivent porter et garder visible une insigne d'identification émise par le Bureau de la sécurité du CNRC.

12. HEURES DE TRAVAIL ET EXIGENCES D'ESCORTE

- .1 Les heures normales de travail au CNRC sont de 8h00 à 16h30, du lundi au vendredi inclusivement, sauf les congés fériés.
- .2 En tout autre temps, des laissez-passer spéciaux sont nécessaires pour avoir accès au chantier.
- .3 Obtenir la permission du représentant ministériel d'exécuter des tâches particulières avant de planifier tout travail en dehors des heures normales de travail.
- .4 En dehors des heures normales de travail, il se peut qu'une escorte soit nécessaire. Défrayer les coûts de cette escorte si le représentant ministériel le demande.

13. CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 L'Entrepreneur doit soumettre un calendrier détaillé des travaux, indiquant les dates du début et de la fin des diverses étapes des travaux et le mettre à jour. Il doit remettre ce calendrier au représentant ministériel au plus tard deux semaines après l'adjudication du contrat et avant d'entreprendre tout travail au chantier.

- .2 Informer le représentant ministériel par écrit de toute modification apportée au calendrier.
- .3 Cinq (5) jour (s) avant la date d'achèvement prévue, planifier de faire une inspection provisoire avec le représentant ministériel.

14. RÉUNIONS

- .1 Tenir régulièrement des réunions aux heures et aux endroits approuvés par le représentant ministériel.
- .2 Aviser toutes les parties intéressées des réunions pour assurer une bonne coordination des travaux.
- .3 Le représentant ministériel déterminera les heures de réunions et assume la responsabilité d'enregistrer et distribuer le procès-verbal.

15. DESSINS D'ATELIER

- .1 Soumettre au représentant ministériel, aux fins de vérification, les dessins d'atelier, la documentation et les échantillons prescrit dans les deux (2) semaine(s) après l'adjudication du contrat.
- .2 Soumettre au représentant ministériel aux fins de vérification, une liste complète de tous les dessins d'atelier, la documentation et les échantillons prescrits et une confirmation écrite des dates de livraison correspondantes dans l'intérieur d'une (1) semaine, suite à la date d'approbation des dessins d'atelier, de la documentation et des échantillons. Cette liste devra être mise à jour sur une base de 1 semaine(s) et n'importe quels changements à la liste devront être immédiatement notifiés par écrit au représentant ministériel.
- .3 Examiner les dessins d'atelier, la documentation et les échantillons avant de les soumettre.
- .4 Sauf avis contraire, soumettre une (1) copie électronique de tous les dessins d'atelier, de la documentation, ainsi que des échantillons pour vérification.
- .5 Demeurer responsable des erreurs et des omissions apparaissant dans les dessins d'atelier et la documentation et s'assurer qu'ils sont conformes aux documents contractuels même s'ils sont revus par le représentant ministériel.

16. ÉCHANTILLONS ET MAQUETTES

- .1 Soumettre des échantillons aux dimensions et quantités prescrites.
- .2 Si la couleur, le motif ou la texture sont des facteurs spécifiés, soumettre tout un éventail d'échantillons.
- .3 Monter des modèles et des maquettes au chantier, aux endroits qui conviennent le représentant ministériel.
- .4 Tout travail terminé est vérifié sur place d'après les modèles ou maquettes approuvés qui servent de normes pour la façon et les matériaux.

17. MATÉRIAUX ET MISE EN ŒUVRE

- .1 Pour le présent projet, n'utiliser que des matériaux neufs, sauf si noté autrement.
- .2 Seuls les travaux de première classe seront acceptés, non seulement en ce qui a trait à la sécurité, l'efficacité et la durabilité, mais aussi à l'exactitude du détail et au bon rendement.

18. OUVRAGES ET MATÉRIAUX FOURNIS PAR LE PROPRIÉTAIRE

- .1 Les ouvrages et matériaux non inclus dans ce contrat sont décrits sur les dessins et dans le devis.
- .2 Tous les matériaux retournés au Propriétaire doivent être transportés à un lieu d'entreposage désigné par le représentant ministériel.
- .3 Sauf indication contraire, prendre possession des matériaux fournis par le Propriétaire à leur lieu d'entreposage et assurer leur transport.
- .4 Responsabilités de l'Entrepreneur :
 - .1 Les décharger à pied d'œuvre.
 - .2 En faire aussitôt l'inspection et signaler tout article endommagé ou défectueux.
 - .3 Par écrit, informer le représentant ministériel des articles qui sont reçus en bon état.
 - .4 Les manutentionner à pied d'œuvre, ce qui comprend leur déballage et leur entreposage.
 - .5 Réparer ou remplacer les articles endommagés au chantier.
 - .6 Installer et raccorder les produits finis conformément aux prescriptions.

19. VOIES D'ACCÈS

- .1 Prendre les dispositions nécessaires avec le représentant ministériel avant de commencer les travaux ou avant de transporter des matériaux et du matériel au chantier.
- .2 Obtenir l'approbation du représentant ministériel quant aux moyens d'accès normaux au chantier pendant la période de construction.
- .3 Obtenir l'approbation du représentant ministériel avant de suspendre temporairement les travaux sur le chantier; avant de retourner au chantier et avant de quitter le chantier à la fin des travaux.
- .4 Obtenir l'approbation du représentant ministériel avant de suspendre temporairement les travaux sur le chantier; avant de retourner au chantier et avant de quitter le chantier à la fin des travaux.
- .5 Aménager et entretenir des routes provisoires pendant les travaux.
- .6 Fournir le déneigement et l'enlèvement de la neige au besoin pendant la durée du contrat.
- .7 L'Entrepreneur doit réparer et nettoyer les routes qu'il a dû utiliser au cours des travaux.

20. UTILISATION DU CHANTIER

- .1 Limiter les travaux sur le chantier aux secteurs approuvés par le représentant ministériel au moment de la soumission.
- .2 Tous matériel, structures, abris, etc. provisoires doivent se trouver dans les secteurs désignés.
- .3 Limiter le stationnement aux secteurs désignés.

21. ACCEPTATION DU CHANTIER

- .1 Avant d'entreprendre les travaux, l'Entrepreneur doit visiter le chantier et, en compagnie du représentant ministériel, revoir toutes les conditions qui pourraient toucher ses travaux.

- .2 Le début des travaux signifiera l'acceptation des conditions existantes.

22. BUREAU ET TÉLÉPHONE AU CHANTIER

- .1 L'Entrepreneur devra ériger, à ses frais, un bureau temporaire au chantier.
.2 Au besoin, installer un téléphone et en assurer l'entretien.
.3 Il est interdit d'utiliser les téléphones du CNRC, sauf en cas d'urgence.

23. INSTALLATIONS SANITAIRES

- .1 Obtenir la permission du représentant ministériel pour utiliser les installations sanitaires existantes.

24. SERVICES PROVISOIRES

- .1 L'Entrepreneur pourra bénéficier d'une source provisoire d'électricité à pied d'œuvre. Il devra fournir, sans frais, tous les raccords et matériaux nécessaires pour assurer ledit service au chantier.
.2 Fournir et installer tous les centres de distributions, disjoncteurs, conduits, câblage, commutateur de déconnexion, transformateurs nécessaires à partir de la source d'électricité.
.3 Il n'est permis d'utiliser le courant que pour les outils électriques, l'éclairage, les commandes, les moteurs, et non pas pour chauffer.
.4 Sur demande, il sera possible de se raccorder provisoirement au réseau de distribution d'eau.
.5 Assumer tous les frais pour amener l'eau aux endroits nécessaires.
.6 Se conformer aux exigences du CNRC lors du raccordement aux réseaux existants, conformément aux articles « Coopération » et « Interruptions des services » de cette section.

25. DEVIS DESCRIPTIF, BULLETINS, DESSINS D'ARCHIVES

- .1 L'Entrepreneur doit conserver à pied d'œuvre une (1) copie à jour et en bon état de tous les devis, dessins et bulletins relatifs aux travaux; le représentant ministériel ou ses représentants doivent pouvoir les consulter en tout temps.
.2 L'Entrepreneur doit annoter au moins une (1) copie du devis et des dessins pour y indiquer tous les travaux tels qu'ils ont été exécutés. Il doit la remettre au représentant ministériel avec la Demande de paiement pour le Certificat définitif d'achèvement des travaux.

26. COOPÉRATION

- .1 Coopérer avec le personnel du CNRC pour que les travaux de recherche courants soient interrompus le moins possible.
.2 Faire, à l'avance, un calendrier de tous les travaux qui pourraient interrompre le travail normal exécuté dans l'édifice.
.3 Faire approuver le calendrier par le représentant ministériel.

- .4 Donner un préavis écrit de 72 heures au représentant ministériel avant toute interruption projetée des installations, des secteurs, des corridors, des services mécaniques ou électriques, et attendre son autorisation.

27. MESURES DE PROTECTION ET ÉCRITEAUX AVERTISSEMENT

- .1 Fournir et installer tous les matériaux nécessaires pour protéger le matériel existant.
- .2 Ériger des écrans anti-poussière pour éviter que la poussière et les débris ne se répandent en dehors des limites des travaux.
- .3 Protéger contre la poussière le matériel et le mobilier avec des bâches et coller ces dernières au plancher, au moyen de ruban adhésif, pour que la poussière ne s'infilte pas.
- .4 Réparer ou remplacer, gratuitement et à la satisfaction du représentant ministériel, tout bien du Propriétaire endommagé pendant les travaux.
- .5 Protéger les édifices, les routes, les pelouses, les services, etc. contre tout dommage qui pourrait survenir suite à l'exécution des présents travaux.
- .6 Planifier et coordonner les travaux pour que l'eau, la poussière, etc. ne s'infilte pas dans les édifices.
- .7 Fermer toutes les portes, fenêtres, etc. qui pourraient permettre le passage de la poussière, de vapeurs, etc. dans les autres secteurs de l'édifice.
- .8 Fermer le secteur des travaux à la fin de chaque journée de travail et être responsable des lieux. Soyez responsable de la sécurité de toutes les régions touchées par les travaux en vertu du contrat jusqu'à l'acceptation par le CNRC. Prenez toutes les précautions nécessaires pour empêcher l'entrée dans la zone de travail par des personnes non autorisées et se prémunir contre le vol, l'incendie et les dommages par toute cause.
- .9 Fournir et installer en permanence des barrières de sécurité appropriées autour du chantier pour éviter que le public et le personnel du CNRC soient blessé pendant l'exécution des travaux.
- .10 Poser des écriteaux d'avertissement pour toutes les situations où il pourrait se produire des blessures (ex : Casque protecteurs obligatoires, danger, travaux, etc.) ou lorsque le représentant ministériel le demande.
- .11 Fournir et installer des abris provisoires au-dessus des entrées et des sorties de l'édifice pour assurer la protection des piétons. Tous ces abris doivent pouvoir résister aux intempéries et à la chute de débris.

28. BILINGUISME

- .1 Tous les écriteaux, avis, etc. doivent être bilingues.
- .2 Toute identification de services exigée aux termes du présent contrat.

29. DISPOSITION DES OUVRAGES

- .1 Les localisations des équipements, appareils, raccords et ouvertures tel que spécifiées ou indiquées aux dessins doivent être considérées comme approximatives.
- .2 Situer les équipements, appareils et systèmes de distributions de façon à minimiser les interférences et maximiser l'espace utilisable et en accord avec les instructions du manufacturier pour un accès et entretien sécuritaire

- .3 Engager une personne compétente pour agencer les travaux selon les documents contractuels.

30. ÉCARTS ET INTERFÉRENCES

- .1 Avant de débiter les travaux, examiner les dessins et le devis. Signaler aussitôt au représentant ministériel tout écart, défaut, omission ou interférence qui touchent les travaux.
- .2 Si, au cours des travaux, l'Entrepreneur trouve que les plans ne reflètent pas la réalité, il lui incombe de le signaler immédiatement par écrit au représentant ministériel, lequel doit rapidement vérifier les allégations.
- .3 Tout travail exécuté après cette découverte, jusqu'à ce qu'il soit autorisé, doit être fait aux risques de l'Entrepreneur.
- .4 Si des obstacles ou interférences mineures sont décelés en cours d'exécution et qu'ils n'avaient pas été signalés sur la soumission originale ou sur les plans et le devis, fournir et installer des doubles coudes ou des coudes ou modifier le tracé des services pour qu'il soit appropriés aux conditions du chantier, et ce sans frais supplémentaire.
- .5 Prendre les dispositions pour que tous les travaux ne gênent d'aucune façon l'exécution des autres travaux.

31. INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Sauf indications contraires, se conformer aux plus récentes instructions écrites du fabricant concernant les matériaux et le matériel à utiliser et les méthodes de mise en place.
- .2 Aviser le représentant ministériel par écrit de toute divergence entre le présent devis et les instructions du fabricant; le représentant ministériel déterminera alors quel document a priorité.

32. CHAUFFAGE PROVISOIRE ET VENTILATION

- .1 Assumer les frais de la ventilation et du chauffage provisoire utilisés pendant la construction, y compris les frais d'installation, de combustible, d'exploitation, d'entretien et d'enlèvement du matériel.
- .2 Sauf si le représentant ministériel l'a autorisé, il est interdit d'utiliser des appareils de chauffage autonomes répandant des émanations dans les zones de travail.
- .3 Fournir et installer le matériel provisoire de chauffage et de ventilation requis dans les endroits fermés afin de:
 - .1 Faciliter l'exécution des travaux.
 - .2 Protéger les ouvrages et les matériaux contre l'humidité et le froid.
 - .3 Réduire la condensation de l'humidité sur les surfaces à un niveau acceptable.
 - .4 Assurer les niveaux de température ambiante et d'humidité indispensables pour l'entreposage, l'installation et la période de séchage requis des matériaux.
 - .5 Assurer une ventilation adéquate afin de répondre aux exigences de santé publique concernant la sécurité dans les zones de travail.

- .4 Maintenir une température d'au moins 10°C (50°F) aux endroits spécifiés, partir du début des travaux de finition jusqu'au moment de l'acceptation du bâtiment par le représentant ministériel.
 - .1 Maintenir la température ambiante et l'humidité aux niveaux nécessaires pour assurer le bien-être du personnel du CNRC.
- .5 Prendre les mesures nécessaires pour empêcher les accumulations dangereuses de poussières, fumées, buées, vapeurs et émanations, dans les zones occupées pendant les travaux de construction, y compris aussi les aires d'entreposage et les installations sanitaires.
 - .1 Évacuer les substances dangereuses de sorte que la santé des occupants ne soit pas mise en danger.
- .6 Assurer une surveillance constante et rigoureuse du fonctionnement du matériel de chauffage et de ventilation.
 - .1 Faire respecter les normes et les codes pertinents.
 - .2 Se conformer aux instructions de l'Agent de prévention des incendies du CNRC, ce qui comprend la désignation, sur demande, de gardiens de sécurité- incendie à temps complet.
 - .3 Faire respecter les normes de sécurité.
 - .4 Doter les appareils de combustion autonomes de mises à l'air libre vers l'extérieur.
- .7 Rédiger les soumissions en supposant que les installations et le matériel neufs ou existants ne pourront être utilisés pour le chauffage et la ventilation provisoire.
- .8 Une fois le contrat adjudgé, le représentant ministériel peut autoriser l'utilisation de l'installation permanente s'il peut y avoir entente sur ce qui suit:
 - .1 Conditions d'utilisation, matériel spécial, protection et entretien, remplacement des filtres, etc.
 - .2 Méthodes pour s'assurer que le caloporteur ne sera pas perdu et, dans le cas de la vapeur, entente sur ce qu'il adviendra du condensateur.
 - .3 Réduction du prix du contrat (s'il doit être modifié).
 - .4 Prescriptions pertinentes aux garanties du matériel.

33. INTERRUPTIONS DES SERVICES

- .1 Lorsque les travaux impliquent le raccord a des services existants, exécuter les travaux en temps et manière pré-agrées avec le représentant ministériel et autres autorités ayant juridiction avec le minimum de perturbations au personnel du CNRC, à la circulation véhiculaire et de temps d'interruption du service. L'entrepreneur ne doit en aucun cas opérer les équipements du CNRC.
- .2 Avant de commencer les travaux, établir la localisation et l'étendue des lignes de services dans l'espace de travail et ou affectés par les travaux et aviser le représentant ministériel des constatations.
- .3 Fournir une cédule et obtenir l'approbation du représentant ministériel pour toute interruption ou fermeture de services actif et allouer un préavis de 72 heures.
- .4 Aviser le représentant ministériel immédiatement suivant la rencontre de services inconnus et confirmer la découverte par écrit

- .5 Afin de minimiser les interruptions, prévoir des déviations, des ponts, des sources d'alimentation de rechange, etc., au besoin.
- .6 Protéger les services existants comme il se doit et effectuer aussitôt toutes les réparations nécessaires si des dommages surviennent.
- .7 Enlever tous les lignes de services abandonnés tel qu'indiqués dans les documents contractuels et tel qu'approuvé par le représentant ministériel, boucher et ou autrement sceller aux points de coupure. Noter et fournir une copie au représentant ministériel de la localisation de toutes les lignes de services maintenues, déroutées et ou abandonnées.

34. DÉCOUPAGE ET RAPIÉÇAGE

- .1 Découper les surfaces existantes de façon à ce que les ouvrages s'agencent correctement entre eux.
- .2 Enlever et disposer de tous les articles indiqués ou prescrits.
- .3 Rapiéçer et réparer, à la satisfaction du représentant ministériel, les surfaces qui ont été modifiées, découpées ou endommagées, avec des matériaux identiques.
- .4 Là où des nouveaux tuyaux passent à travers des travaux existants, percer une ouverture. La dimension de l'ouverture doit laisser un jeu de 12mm (1/2") autour des tuyaux ou de l'isolation de la tuyauterie. Ne pas percer, ni couper aucune surface sans l'approbation de le représentant ministériel.
- .5 Obtenir l'approbation écrite du représentant ministériel avant de percer des ouvertures dans les pièces de charpente neuves ou existantes.
- .6 Calfeutrer toutes les ouvertures où des câbles, conduits ou tuyaux passent à travers les murs avec un calfeutrante acoustique conforme à CAN/CGSB 19.21-M87.
- .7 Là où des câbles, conduits ou tuyaux passent à travers des murs ou des planchers coupe-feu, remplir l'espace avec des fibres de verre comprimées et calfeutrer avec un calfeutrante en accord avec CAN/CGSB-19.13 et NBC 3.1.7.

35. DISPOSITIFS DE FIXATION

- .1 Sauf autorisation expresse du représentant ministériel, il est interdit d'utiliser des pistolets à charge explosive.
- .2 Se conformer aux exigences de la norme ACNOR A-166, Pistolets d'ancrage à charge explosive.
- .3 Obtenir la permission du représentant ministériel avant d'utiliser tout genre d'outils percussion.

36. SURCHARGE

- .1 S'assurer qu'aucune partie de l'ouvrage ou de l'édifice ne supporte une charge susceptible de compromettre sa sécurité ou de causer une déformation permanente ou un dommage de structure.

37. DRAINAGE

- .1 Assurer le drainage et le pompage temporaires, selon les besoins, afin de garder les excavations et le chantier propres.

38. ENCEINTES ET FERMETURES DE LA CHARPENTE

- .1 Ériger et entretenir toutes les enceintes temporaires nécessaires pour protéger les fondations, le sous-sol, le béton, la maçonnerie, etc. contre le gel ou les dommages.
- .2 Ne pas les enlever tant que tout danger de dommage n'est pas écarté et tant que la cure n'est pas terminée.
- .3 Munir les ouvertures extérieures de fermetures protectrices provisoires à l'épreuve des intempéries, jusqu'à ce que les châssis, les vitres et les portes extérieures soient installés en permanence.
- .4 Fournir et installer des fermetures avec verrou, afin d'assurer la sécurité des installations du CNRC, et en être responsable.
- .5 Sur demande, remettre des clés au personnel de sécurité du CNRC.
- .6 Disposer les ouvrages avec soin et avec précision. Vérifier toutes les dimensions et en être responsable. Situer les points de repère généraux et prendre les mesures nécessaires pour empêcher leur déplacement.
- .7 Pendant toute la durée des travaux, voir à toujours être au courant des conditions du chantier et des travaux exécutés par tous les autres gens de métier, engagés dans le présent projet.
- .8 Sauf indication contraire, dissimuler tous les services, tuyauterie, câblage, conduits, etc. dans les planchers, les murs ou les plafonds.

39. ENTREPOSAGE

- .1 Pour ne pas que les outils, matériaux, etc. soient endommagés ou volés, prévoir un entrepôt et en être responsable.
- .2 Il est interdit d'entreposer des produits inflammables ou explosifs sur le chantier à moins que le représentant ministériel des incendies du CNRC l'autorise.

40. EXAMEN GÉNÉRAL

- .1 Même si le représentant ministériel revoit périodiquement les travaux de l'Entrepreneur, ceci ne dégage pas l'Entrepreneur de sa responsabilité d'exécuter les travaux conformément aux documents contractuels. L'Entrepreneur doit effectuer son propre contrôle de la qualité pour vérifier si ses travaux sont conformes aux documents contractuels.
- .2 Informer le représentant ministériel de tout obstacles à la bonne conduite des travaux et obtenir son approbation pour la relocalisation

41. INSPECTION DES SERVICES ENFOUIS OU DISSIMULÉS

- .1 Avant de dissimuler tout service installé, s'assurer que tous les organismes d'inspection intéressés, y compris le CNRC, ont inspecté les ouvrages et ont assisté à tous les essais. Dans le cas contraire, l'Entrepreneur peut avoir à les découvrir à ses propres frais.

42. ESSAIS

- .1 A l'achèvement des travaux, ou sur demande du représentant ministériel et (ou) des inspecteurs des organismes locaux en cours d'exécution, et avant que tout service soit

couverts et que le rinçage soit terminé, faire l'essai de toutes les installations en présence du représentant ministériel.

- .2 Obtenir tous les certificats d'acceptation ou tous les résultats d'essais des organismes compétents et les remettre le représentant ministériel. Dans le cas contraire, le projet ne sera considéré comme incomplet.

43. OCCUPATION PARTIELLE

- .1 Le CNRC peut demander une occupation partielle de l'installation si les travaux se poursuivent au-delà de la date d'achèvement prévue.
- .2 Ne pas limiter l'accès à l'édifice, routes et services.
- .3 Ne pas encombrer inutilement le chantier de matériaux ou de matériel.

44. ÉVACUATION DES DÉCHETS

- .1 Évacuer, en toute sécurité hors des terrains du CNRC, tous les déchets, y compris les produits volatils. Se référer à la section intitulée « Exigences générales de sécurité » incluse dans cette spécification

45. NETTOYAGE PENDANT LA CONSTRUCTION

- .1 Sur une base quotidienne, garder les lieux et le secteur adjacent au campus, y compris les toits, exempts de débris et de déchets.
- .2 Apporter sur les lieux des conteneurs destinés à la cueillette des déchets et des débris.

46. NETTOYAGE FINAL

- .1 A la fin des travaux, effectuer le nettoyage final à la satisfaction du représentant ministériel.
- .2 Nettoyer toutes les nouvelles surfaces, les luminaires et les surfaces existantes touchés par les présents travaux, remplacer les filtres, etc.
- .3 Nettoyer tous les couvre-planchers souples et les préparer à recevoir le fini protecteur qui sera appliqué par le personnel du CNRC.

47. GARANTIE

- .1 Voir les conditions générales C, section GC32.
- .2 Veiller à ce que toutes les garanties soient adressées au nom de l'entrepreneur et du Conseil national de recherches du Canada.

48. MANUELS D'ENTRETIEN

- .1 À la fin des travaux et avant la décharge de garantie, soumettre deux (2) exemplaires bilingues des manuels d'entretien ou deux (2) exemplaires de chacune des versions anglaises et françaises ainsi qu'une copie électronique de la même information.
- .2 Bien relier les données dans des cahiers à couverture rigide pour feuilles volantes.
- .3 Les manuels doivent renfermer les instructions d'exploitation et d'entretien, les garanties, les dessins d'atelier, la documentation technique, etc. touchant les matériaux et les appareils fournis aux termes du présent contrat.

FIN DE SECTION

1. EXIGENCES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ EN CONSTRUCTION

- .1 L'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires lors de l'exécution du contrat pour protéger le personnel (travailleurs, les visiteurs, le public général, etc...) et la propriété immobilière.
- .2 L'Entrepreneur est le seul responsable pour la sécurité de ses employés, des employés de ses sous-traitants et pour l'initiation, le maintien et la supervision des précautions, programmes et procédures de sécurité en rapport avec l'exécution des travaux.
- .3 L'Entrepreneur doit se conformer à la réglementation et les codes de sécurité Fédéraux, Provinciaux et municipaux et ainsi que la Loi sur la santé et la sécurité au travail (Ontario) à la Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail (CSPAAT). Advenant des conflits entre les dispositions de la législation ou des codes, les dispositions les plus sévères s'appliqueront.
- .4 La révision périodique du travail de l'Entrepreneur par le représentant ministériel en utilisant les critères des documents contractuels ne relève pas l'Entrepreneur de ses responsabilités vis-à-vis la sécurité lors de l'accomplissement des travaux selon les documents contractuels. L'Entrepreneur doit consulter avec le représentant ministériel pour s'assurer que cette responsabilité est acquitte.
- .5 L'Entrepreneur doit s'assurer que seulement des personnes compétentes puissent avoir accès et travailler sur le chantier. Tout au cours du contrat toute personne qui n'observe pas ou n'applique pas les règlements de sécurité pourra être renvoyée du chantier.
- .6 Tous les équipements doivent être sécuritaires en bon état de fonctionnement et appropriés pour la tâche.
- .7 Suivant une évaluation du projet et des risques spécifiques au site des travaux, l'entrepreneur doit élaborer un plan de sécurité spécifique au site en fonction des exigences minimales suivantes. Les plans de sécurité spécifiques au site doivent également être suffisamment robustes pour faire face à tout événement anormal, comme les pandémies (COVID-19 ou similaires), les incendies, les inondations, de la météo anormale affectée par les changements climatiques ou d'autres anomalies environnementales.
 - .1 Fournir une affiche montée dans un endroit visible du site du projet contenant les informations suivantes :
 - .1 Avis de Projet.
 - .2 Politique de Sécurité Spécifique au site.
 - .3 Une copie de Loi sur la santé et la sécurité au travail (Ontario).
 - .4 Un schéma du bâtiment indiquant toutes les sorties d'urgence.
 - .5 Les procédures en cas d'urgence spécifiques au bâtiment.
 - .6 Une liste de contacts pour le CNRC, l'Entrepreneur et tous les sous-traitants impliqués.
 - .7 Toutes fiches signalétiques SIMDUT pertinentes.
 - .8 Les numéros téléphoniques d'urgence du CNRC.

- .8 L'Entrepreneur doit fournir du personnel compétent pour appliquer son programme de sécurité ainsi que tout article applicable de la Loi sur la santé et la sécurité au travail et pour s'assurer que ces directives sont suivies.
- .9 L'Entrepreneur doit orienter tous ces employés ainsi que ceux des sous-traitants sous sa juridiction.
- .10 Le représentant ministériel exercera une surveillance pour s'assurer que les exigences de sécurité sont rencontrées, que les documents pertinents sont bien remplis et conservés. Le contrat pourra être annulé et l'Entrepreneur ou ses sous-traitants pourront être renvoyés du chantier advenant le non-respect répétitif des standards de sécurité.
- .11 L'Entrepreneur devra rapporter tout accident ou incident qui résulte de l'exécution des travaux par l'Entrepreneur et impliquant l'Entrepreneur, le personnel du CNRC ou le public au représentant ministériel et aux autorités ayant juridiction.
- .12 Si pour effectuer ses travaux, l'entrée dans un laboratoire est requise, l'Entrepreneur devra être fournir une session d'orientation concernant la sécurité et les procédures spécifiques à ce laboratoire à ses employés ainsi qu'à ceux de ses sous-traitants suivant les instructions fournies par le responsable du laboratoire ou le représentant ministériel.

2. EXIGENCES DE SÉCURITÉ INCENDIE

.1 Autorité

1. Le Commissaire des incendies du Canada (CIC) est l'autorité en matière de sécurité incendie au CNRC.
2. Aux fins du présent document, le représentant ministériel est le représentant de la CNRC en charge du projet.
3. Respectez les normes suivantes publiées par le Bureau du commissaire des incendies du Canada:
 - a. Norme 301 'Norme Travaux de construction', juin 1982;
 - b. Norme 302 'Norme Travaux de soudage et de coupage au chalumeau', juin 1982.

.2 Usage du Tabac

1. Il est interdit de fumer dans les immeubles du CNRC, ainsi que sur les toits.
2. Respectez les écriteaux "DÉFENSE DE FUMER".

.3 Travail à chaud

- .1 Vous devez obtenir un permis de 'Travail à chaud' du représentant ministériel avant d'entreprendre des travaux de soudage, de brasage, de brûlage ou d'utilisation de chalumeaux et de salamandres ou d'une flamme nue.

- .2 Avant le début du travail à chaud, réexaminez l'aire de travaux avec le représentant ministériel pour déterminer le niveau de sécurité incendie nécessaire.

.4 Signalisation des Incendies

- .1 Soyez au courant de l'emplacement exact du téléphone et de l'alarme manuelle d'incendie les plus près, ainsi que le numéro de téléphone d'urgence.
- .2 SIGNALER immédiatement tout incident comportant un feu en procédant comme suit :
 - .1 Déclenchez l'alarme manuelle d'incendie le plus près; et
 - .2 Téléphonez au numéro de téléphone d'urgence suivant:

D'UN TÉLÉPHONE DU CNRC	333
D'UN AUTRE TÉLÉPHONE	(613) 993-2411

- .3 Lorsque vous signalez un incendie par téléphone, indiquez l'endroit exact du feu, le nom et le numéro du bâtiment, et soyez prêts à vérifier le lieu.
- .4 La personne qui déclenche l'alarme manuelle d'incendie doit demeurer sur la scène d'incendie pour fournir les renseignements et les indications nécessaires au personnel du service d'incendie.

.5 Réseaux Détecteurs et Alarmes d'Incendie à l'Intérieur et à l'Extérieur

- .1 NE PAS OBSTRUER OU COUPER L'ÉQUIPEMENT OU LES SYSTÈMES DE PROTECTION CONTRE L'INCENDIE, Y COMPRIS, SANS S'Y LIMITER, LES SYSTÈMES D'ALARME INCENDIE, LES DÉTECTEURS DE FUMÉE ET DE CHALEUR, LE SYSTÈME DE GICLEURS, LES STATIONS DE TRACTION, LES BOUTONS D'APPEL D'URGENCE ET LES SYSTÈMES DE SONORISATION, SANS L'AUTORISATION DU REPRÉSENTANT DU REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL.
- .2 LORS D'UNE INTERRUPTION D'UN RÉSEAU AVERTISSEUR, DES MESURES SPÉCIALES DÉFINIES PAR LE REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL DOIVENT ÊTRE PRISES POUR S'ASSURER QUE LA PROTECTION INCENDIE SOIT MAINTENUE.
- .3 NE LAISSEZ PAS LES RÉSEaux DÉTECTEURS ET AVERTISSEURS D'INCENDIE INACTIFS A LA FIN D'UNE JOURNÉE DE TRAVAIL SANS AVOIR AVISÉ LE REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL ET OBTENU SON AUTORISATION. LE REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL DOIT INFORMER L'API DES DÉTAILS À CHAQUE OCCASION.
- .4 N'UTILISEZ PAS LES BORNES D'INCENDIE NI LES RÉSEaux DE COLONNES MONTANTES ET ROBINETS ARMÉS À D'AUTRES FINS QUE LA LUTTE CONTRE L'INCENDIE SANS L'AUTORISATION DU REPRÉSENTANT MINISTÉRIEL.

.6 Extincteurs d'Incendies

- .1 Fournissez au moins un extincteur à poudre ABC (20 lb) pour chaque site de travail à chaud.
- .2 Fournissez les extincteurs suivants pour les travaux d'asphalte chaud et de toiture:
 - .1 Près du pot de goudron - 1 extincteur à poudre ABC (20 lb); et
 - .2 Toiture - 2 extincteurs à poudre ABC (20 lb).
- .3 Prévoir des extincteurs munis:
 - .1 d'une goupille et d'un sceau;
 - .2 d'un manomètre;
 - .3 d'une étiquette portant la signature d'un préposé d'une compagnie d'entretien d'extincteurs d'incendie; et
 - .4 d'une étiquette portant la signature d'un préposé d'une compagnie d'entretien d'extincteurs d'incendie.
- .4 Les extincteurs à l'anhydride carbonique (CO) ne sont pas considérés comme des substituts des extincteurs ci-dessus.

.7 Travaux de Toiture

- .1 Chaudières:
 - .1 Prévoyez l'emplacement des chaudières d'asphalte et le lieu d'entreposage avec le représentant ministériel avant la livraison au chantier. N'installez pas les chaudières sur une toiture ou sur un échafaudage et placez-les à une distance d'au moins 10m (30 pieds) de tout bâtiment.
 - .2 Les chaudières doivent être équipées de deux (2) thermomètres ou de jauges en bon état de fonctionnement. (Un modèle monté sur la chaudière et un modèle tenu en main).
 - .3 Ne pas opérer les chaudières à des températures excédant 232°C (450°F).
 - .4 Assurez une surveillance permanente pendant l'usage des chaudières et fournissez des couvercles de métal pour étouffer les flammes en cas de feu dans les chaudières. Fournissez les extincteurs d'incendie exigés à l'article 2.6.
 - .5 Expliquez les capacités des récipients au représentant ministériel avant le début des travaux.
 - .6 Ranger les matériaux à une distance d'au moins 6m (20 pieds) de la chaudière.
- .2 Balais à franges (vadrouille):
 - .1 N'utilisez que des balais à franges en fibres de verre pour toitures.
 - .2 Enlevez les balais à franges usagés du lieu de travail à la fin de chaque journée de travail.
- .3 Application au chalumeau:
 - .1 N'UTILISEZ PAS DE CHALUMEAUX À PROXIMITÉ DES MURS.
 - .2 N'UTILISEZ PAS DE CHALUMEAUX POUR APPLIQUER DES MEMBRANES SUR DU BOIS EXPOSÉS OU DANS DES CAVITÉS.

- .3 Assurez une surveillance incendie conformément à l'article 2.9 de la présente section.
- .4 Gestion des risques d'incendie et de fumée :
 - .1 L'entrepreneur doit désigner un "responsable des toitures" pour la durée des activités de construction. Le " responsable désigné de la toiture " doit assumer les responsabilités suivantes :
 - .1 Effectuer l'évaluation quotidienne des risques d'incendie et de fumée du CNRC chaque jour avant le début des activités de couverture.
 - .2 Fournir l'évaluation quotidienne des risques d'incendie et de fumée du CNRC au représentant ministériel chaque matin par courriel avant le début des activités de couverture.
 - .3 Suivre périodiquement les activités au flambeau avec un appareil de balayage thermique pour identifier les points chauds et y remédier immédiatement. L'intervalle entre les balayages thermiques périodiques doit être approuvé sur place par le représentant du ministère.
 - .2 Tout changement proposé au "responsable désigné de la toiture" doit être examiné et approuvé par le représentant ministériel.
- .5 Rangez tous les matériaux combustibles utilisés pour les toitures à une distance d'au moins 3m (10 pieds) de toute structure.
- .6 Les bouteilles de gaz doivent être protégées des dommages mécaniques et maintenues en position verticale et à au moins 6m (20 pieds) de la chaudière.

.8 Operations de soudure et de meulage

- .1 L'Entrepreneur doit fournir des couvertures ignifuges, des dispositifs d'extraction de fumée, de écrans et autre équipements similaires pour prévenir l'exposition aux éclairs d'arc de soudure ou étincelles de meulage.

.9 Surveillance Incendie

- .1 Assurez une surveillance incendie pendant au moins une heure après la fin d'une journée de travail à chaud.
- .2 Chauffage provisoire : voir la Section 01000, Instructions Générales.
- .3 Dotez les équipes de repérage des incendies des extincteurs prévus à l'article 2.6.

.10 Obstruction des voies d'évacuation des chaussées, des couloirs, des portes et des ascenseurs

- .1 Avez le représentant ministériel avant d'entreprendre tout travail qui entraverait le libre passage du personnel du service d'incendie et de son équipement. Cela englobe toute dérogation à la hauteur libre minimale, à l'édification de barricades et au creusage de tranchées.
- .2 Les parcours d'issue du bâtiment ne doivent nullement être obstrués sans la permission expresse du représentant ministériel, qui s'assurera que des parcours de remplacement seront maintenus.

- .3 Le représentant ministériel avisera l'API de tout obstacle pouvant justifier une planification et des dispositifs de communication plus poussés pour assurer la sécurité des occupants et l'efficacité des interventions de lutte contre l'incendie.

.11 Débris et Déchets

- .1 Limitez autant que possible les détrituts et les déchets et les ranger à une distance d'au moins 6 m (20 pieds) des chaudières ou des torches.
- .2 Il est interdit de faire brûler des détrituts sur le chantier.
- .3 Bennes à déchets :
 - .1 En consultation avec le représentant ministériel, déterminez un emplacement sûr et acceptable avant de livrer la benne au chantier ou installer des chutes.
 - .2 Ne pas excéder la capacité de remplissage des bennes et garder le périmètre libre de tous débris.
- .4 Stockage:
 - .1 Soyez extrêmement prudents lorsque vous devez stocker des déchets combustibles sur les lieux de travail. Maintenez les lieux le plus propre possible et bien ventilés et respectez les normes de sécurité.
 - .2 Déposez les torchons et autres matériaux graisseux ou huileux sujets à la combustion spontanée dans des contenants approuvés et évacuez-les comme exigé au paragraphe 3.1.

.12 Liquides Inflammables

- .1 La manutention, le stockage et l'utilisation de liquides inflammables sont régis par le Code national de prévention des incendies du Canada en vigueur.
- .2 Les liquides inflammables comme l'essence, le kérosène et le naphta, peuvent être gardés sur les lieux pour fins d'usage à brève échéance en quantités ne dépassant pas 45 litres (10 Gal Imp.), à condition d'être stockés dans les bidons de sûreté portant le sceau d'approbation des LAC (ULC). Le stockage de plus grandes quantités de liquides inflammables aux fins de l'exécution des travaux qui nécessite l'autorisation du représentant ministériel.
- .3 Il est interdit de laisser des liquides inflammable sur les toits après les heures normales de travail
- .4 Il est interdit de transvaser des liquides inflammables à l'intérieur des bâtiments.
- .5 Il est interdit de transvaser des liquides inflammables à proximité de dispositifs à flamme nue ou de tout autre type de dispositif dégageant de la chaleur.

- .6 Il est interdit d'utiliser des liquides inflammables ayant un point d'éclair inférieur à 38°C (100°F, tels que le naphta ou l'essence, comme solvants ou agents de nettoyage.
- .7 Stockez les liquides résiduels inflammables dans des récipients approuvés situés dans un endroit sûr bien ventilé. Les déchets constitués de liquides inflammables doivent être régulièrement évacués du chantier.
- .8 Lorsque des liquides inflammables, tels que des laques ou des uréthanes, sont utilisés, veillez à ce que la ventilation soit adéquate et éliminer toute source d'inflammation. Prévenez le représentant ministériel avant le début de tels travaux et une fois les travaux achevés.

3. QUESTIONS ET/OU DEMANDES D'EXPLICATIONS

- .1 Adressez vos questions ou demandes d'explications concernant la sécurité incendie au représentant ministériel.

FIN DE SECTION

PART 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
 - .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 EE – Exploitation et entretien.
 - .6 RP – Renseignements sur les produits.
 - .7 CP – Contrôle de la performance.
 - .8 ERE – Essai, réglage et équilibrage.

1.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 La mise en service est un programme coordonné d'essais, de procédures et de vérifications qui est appliqué systématiquement dans le cas des 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.

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 ministériel émettra un certificat de réception provisoire lorsque :
 - .1 Les documents relatifs à la mise en service complétés auront été reçus, évalués, puis approuvés par le représentant ministériel.
 - .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 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE

- .1 Si des matériels connexes, des composants du système et des dispositifs de commande/régulation connexes 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 ministériel l'exige pour s'assurer que l'installation fonctionne comme il se doit.
- .2 L'entrepreneur devra assumer les coûts liés aux correctifs, aux inspections et aux essais additionnels pour déterminer l'acceptabilité et la bonne performance de ces 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 ministériel :
 - .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 ministériel;
 - .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 ministériel 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 ministériel les anomalies des ouvrages finis ainsi que les écarts décelés par rapport aux prescriptions du devis.

1.6 DIVERGENCES

- .1 Signaler au représentant ministériel, avant la mise en route des équipements et des systèmes, toute divergence entre les exigences de la présente section et celles des autres sections, 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 POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales et 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Soumettre au plus tard quatre (4) 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 ministériel et obtenir l'approbation écrite de ce dernier au moins huit (8) semaines 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 ministériel et obtenir l'approbation écrite de ce dernier au moins huit (8) semaines avant le début de la mise en service.
 - .4 Fournir au représentant ministériel les documents supplémentaires 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 – Formulaire de mise en service (MS) : 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 ministériel aux fins d'examen et d'approbation.
- .3 Remettre les documents relatifs à la mise en service, remplis et approuvés au représentant ministériel.
- .4 Fournir tous les formulaires de mise en service manquants et les soumettre au représentant ministériel aux fins d'approbation.
- .5 Remplir tous les formulaires de mise en service prévus à la section 01 91 33 – Formulaires de mise en service (MS).

1.9 CALENDRIER DE MISE EN SERVICE

- .1 Fournir un programme détaillé de mise en service dans le cadre des travaux de construction, conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .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 exécution de la formation.

1.10 RÉUNIONS DE MISE EN SERVICE

- .1 Convoquer des réunions de mise en service après le projet tel que spécifié dans le présent document.
- .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 Les travaux de construction sont achevés à 60 %. Le représentant ministériel doit convoquer une réunion distincte sur la portée de la mise en service pour examiner les progrès, discuter du calendrier des activités de mise en route de l'équipement et se préparer à 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 la suite, 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.
- .6 La réunion sera présidée par le représentant ministériel, 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 L'entrepreneur assume les responsabilités et les coûts des inspections. Y compris le démontage et le remontage après approbation, la mise en route, la mise à 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 14 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 ministériel.
- .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 ministériel aux fins d'approbation;
 - .3 Prendre les dispositions nécessaires pour que le représentant ministériel soit présent aux essais;
 - .4 Obtenir du représentant ministériel 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 ministériel.
 - .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 les examiner avec le fabricant avant la mise en route.
- .3 Mise en route, CP et mise en service, fabricant à :
 - .1 Fournir du personnel formé pour aider à la mise en route, au CP et à la mise en service de matériels et appareils là où spécifié.
- .4 Validité des garanties :
 - .1 Retenir les services du personnel du fabricant qui est spécialisé dans 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.
- .5 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.
 - .4 Contrôle de performance (CP) : le cas échéant, reprendre les essais après correction des anomalies.
 - .5 Contrôle de la 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 ministériel.
- .4 Documenter les essais requis documentés sur les formulaires de rapport de CP approuvés.
- .5 Le non-respect des procédures de mise en route reconnues entraînera une réévaluation de l'équipement ou du système par un organisme d'essais indépendant désigné par le représentant ministériel. Si les résultats de la réévaluation montrent que la mise en route n'était pas conforme aux exigences et qu'elle a causé des dommages à l'équipement, mettre en œuvre la procédure suivante.
 - .1 Équipements/systèmes moins importants : mettre en œuvre les correctifs approuvés par le représentant ministériel.
 - .2 Équipements/systèmes importants : si la réévaluation montre que les dommages causés sont mineurs, mettre en œuvre les correctifs approuvés par le représentant ministériel.
 - .3 Si le rapport d'évaluation montre l'existence de dommages majeurs, le représentant ministériel refusera l'équipement/le système.
 - .1 Tout équipement/système refusé devra être retiré du chantier puis remplacé par un neuf.
 - .2 Soumettre le nouvel équipement/le nouveau système aux procédures de mise en route prescrites.

1.15 DOCUMENTS RELATIFS À LA MISE EN ROUTE

- .1 Assembler les documents relatifs à la mise en route et les soumettre au représentant ministériel, 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 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 pour permettre au représentant ministériel 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 ministériel 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.

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'œuvre, 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 ministériel au moins 21 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/MATÉRIELS ET APPAREILS

- .1 Soumettre les instruments et les équipements à l'examen et à l'approbation du représentant ministériel :
 - .1 Une liste complète des instruments proposés.
 - .2 Les renseignements pertinents, 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 comme suit.
 - .1 Dans des conditions de fonctionnement réelles, simulées ou reconnues, sur toute la plage de fonctionnement, dans tous les modes.
 - .2 Mise en service 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 ministériel, 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 sont identiques aux 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 copies au représentant ministériel au plus tard cinq (5) 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 Il importe de réaliser la mise en service des équipements et systèmes sensibles à l'occupation, aux conditions climatiques et aux variations saisonnières avant l'émission du certificat provisoire d'achèvement, en utilisant au besoin des charges thermiques simulées.

1.24 ÉTENDUE DU CONTRÔLE

- .1 Aires de laboratoires :
 - .1 Fournir la main-d'œuvre et les instruments de mesure nécessaires pour vérifier 100 % des résultats déclarés.
- .2 Systèmes critiques:
 - .1 Fournir la main-d'œuvre et les instruments de mesure nécessaires pour vérifier 100 % des résultats déclarés.

- .2 Les systèmes tels que les suivants doivent être considérés comme critiques: chaudières/les systèmes de chaudières (c'est-à-dire pompes, contrôleurs, etc.), les unités d'air d'appoint, les systèmes de refroidissement des salles informatiques/serveurs, les systèmes de refroidisseurs/installations de refroidissement (c'est-à-dire pompes associées, contrôleurs, etc.), les échangeurs de chaleur, les unités de traitement de l'air, les unités de toit.
- .3 Ailleurs :
 - .1 Sauf indication contraire dans d'autres sections du devis, fournir la main-d'œuvre et les instruments de mesure nécessaires pour vérifier 20 % des résultats déclarés.
- .4 Le représentant ministériel 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 Si des incohérences sont constatées dans plus de 20 % des résultats déclarés, examiner et reprendre la mise en service des équipements/systèmes. Sauf indication contraire, les vérifications répétées doivent être effectuées conformément aux dispositions suivantes.
 - .1 Aires de laboratoires :
 - .1 Deuxième vérification et vérifications ultérieures :
 - .1 Fournir la main-d'œuvre et les instruments de mesure nécessaires pour vérifier 100 % des résultats déclarés.
 - .2 Systèmes critiques:
 - .1 Deuxième vérification et vérifications ultérieures:
 - .1 Fournir la main-d'œuvre et les instruments de mesure nécessaires pour vérifier 100 % des résultats déclarés.
 - .3 Ailleurs :
 - .1 Deuxième vérification :
 - .1 Fournir la main-d'œuvre et les instruments de mesure nécessaires pour vérifier 100 % des essais ratés et 20 % supplémentaires des résultats déclarés, l'emplacement étant laissé à la discrétion du représentant ministériel.
 - .2 Troisième vérification et vérifications ultérieures :
 - .1 Fournir la main-d'œuvre et les instruments de mesure nécessaires pour vérifier 100 % des résultats déclarés.
- .7 Exécuter des travaux supplémentaires de mise en service jusqu'à ce que les résultats soient acceptables pour le représentant ministériel.

1.25 REPRISE DU CONTRÔLE

- .1 Assumer tous les frais engagés par le représentant ministériel pour le troisième contrôle et pour les contrôles subséquents, lorsque :
 - .1 Les résultats vérifiés ne sont pas approuvés par le représentant ministériel.
 - .2 Les résultats du deuxième contrôle ne sont pas non plus approuvés.
 - .3 Le représentant ministériel estime que la demande de l'entrepreneur de procéder à un deuxième contrôle était prématurée.

1.26 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.

1.27 ANOMALIES, VICES ET DÉFECTUOSITÉS

- .1 Corriger à la satisfaction du représentant ministériel 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 ministériel les anomalies, les failles 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 ministériel avant de poursuivre la mise en service.

1.28 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 comme terminée qu'une fois que tous les documents relatifs à la mise en service ont été soumis au représentant ministériel et acceptés par celui-ci.

1.29 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.

1.30 FORMATION

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

1.31 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS DE REMPLACEMENT, PIÈCES DE RECHANGE ET OUTILS SPÉCIAUX

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

1.32 OCCUPATION

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

1.33 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 ministériel.
- .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.

1.34 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.

1.35 ESSAIS DE PERFORMANCE EFFECTUÉS PAR LE MAÎTRE DE L'OUVRAGE

- .1 Les essais de performance effectués par le représentant ministériel ne dégageront pas l'entrepreneur de son obligation de respecter les procédures précisées pour la mise en route et les essais.

PART 2 – PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

PART 3 – EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section :
 - .1 Description de l'organisation générale du plan de mise en service ainsi que des rôles et des responsabilités des membres de l'équipe de mise en service.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Water Works Association (AWWA)
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

1.3 GÉNÉRALITÉS

- .1 Fournir une installation entièrement fonctionnelle 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 de l'installation et le personnel d'exploitation et d'entretien doivent avoir reçu une formation complète sur les équipements et les systèmes installés.
 - .3 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.
 - .1 Ce plan : 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, 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;
 - .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
 - .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 la 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'occupation 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 provisoire fourni dans les spécifications doit être achevé à 100 % au plus tard huit (8) 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.
- .2 Soumettre le plan MS achevé au représentant ministériel 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 aux deux (2) semaines. Chaque mise à jour doit porter le numéro et la date de la révision.
- .3 Soumettre chaque plan MS révisé au représentant ministériel 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 ministériel 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 Gestionnaire du projet du CNRC : pendant la construction, il effectuera des visites périodiques sur le site pour observer l'avancement général et 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 de mise en service, formation, élaboration des documents relatifs à la mise en service;
 - .5 travail en étroite collaboration avec les membres de l'équipe MS.
- .2 Le représentant ministériel est responsable de ce qui suit :
 - .1 surveillance des activités de mise en service;
 - .2 mise en œuvre du plan MS final;
 - .3 contrôle de la performance des équipements et des systèmes installés;
 - .4 mise en œuvre du plan de formation.
- .3 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 exécution 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 représentant ministériel, pour les questions d'administration et de coordination.
- .4 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 organisation de la mise en service;
 - .2 présence aux essais et certification des résultats déclarés;
 - .3 présence aux opérations d'ERE et aux essais connexes, et certification;
 - .4 démonstration du fonctionnement des équipements et systèmes;
 - .5 exécution de la formation;
 - .6 exécution des essais;
 - .7 préparation et soumission des rapports des essais.
- .5 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 Fabricant des appareils : aider à la mise en route, au CP et à la mise en service des équipements spécifiés.
 - .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 Représentant ministériel : il 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;
 - .7 Deux (2) mois avant la date du début de la mise en service, soumettre au représentant ministériel, 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 marches à suivre 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 d'échappement et de CVCA
 - .1 Systèmes de CVCA :
 - .1 Ventilateurs-convecteurs.
 - .2 Batteries de chauffage et refroidissement.
 - .3 Humidificateur.
 - .4 Ventilateur à récupération d'énergie.
 - .2 Systèmes de commande d'insonorisation et antivibratoires pour systèmes mécaniques.
 - .3 Mesures de protection parasismique et de protection contre les séismes.
 - .4 SGE.
 - .2 Mise en service des équipements, systèmes et matériels électriques

- .1 Systèmes basse tension, moins de 750 V
 - .1 Équipements et matériels basse tension.
 - .2 Réseaux de distribution basse tension.
 - .3 Systèmes de communication vocale.
 - .4 Systèmes d'information et de communication de données électroniques.
- .2 Systèmes d'éclairage
 - .1 Équipements et matériels d'éclairage.
 - .2 Circuits de distribution.
 - .3 Systèmes d'éclairage de sécurité, y compris les blocs d'alimentation par batteries.

1.9 RÉSULTATS ATTENDUS LIÉS AUX FONCTIONS D'EE

- .1 Exigences générales :
 - .1 Produire les documents requis en anglais.
 - .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 rechange, des outils spéciaux et des matériels de remplacement.
 - .4 Désignations utilisées par le système d'identification 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 Caractéristiques 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 Formulaire de rapport de renseignements sur les produits (RP), dûment remplis.
 - .5 Formulaire 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 Plans de formation.
 - .10 Rapports MS.
- .4 L'agent de mise en service de l'entrepreneur doit assister aux essais et les certifier, et les rapports de

résultats sont remis au représentant ministériel.

.5 Le représentant ministériel doit participer.

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 Inspections préalables à la mise en route : effectuées par le représentant ministériel avant l'autorisation de procéder à la mise en route et avant la correction des anomalies à la satisfaction du représentant ministériel.
 - .2 Le représentant ministériel doit utiliser les listes de contrôle approuvées.
 - .3 Le représentant ministériel surveillera un certain nombre des inspections préalables à la mise en route.
 - .4 Joindre les documents remplis au rapport MS.
 - .5 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 de l'agent de mise en service de l'entrepreneur et être certifiés par celui-ci; ils ne feront pas partie du devis MS.
 - .6 Le représentant ministériel surveillera un certain nombre de ces inspections et essais.
 - .7 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 ministériel aux fins d'approbation.
 - .2 SGE.
 - .1 On pourra utiliser l'information sur les tendances du SGE en appui au contrôle de la performance.
 - .2 Faire des essais systématiques tout au long du processus de mise en route.
 - .3 Effectuer un contrôle systématique.
 - .4 Faire une démonstration de la performance des équipements et systèmes en présence du représentant ministériel, avant le début de la période d'essai de 30 jours réservée à la réception définitive.
 - .5 Procéder à la mise en service définitive et effectuer les essais de fonctionnement durant la période de démonstration et durant la période d'essai de 30 jours.
 - .6 Le seul essai supplémentaire exigé après la mise en service définitive sera l'essai hors-saison.

1.12 MISE EN ROUTE

- .1 Composants, équipements et systèmes de mise en route.
- .2 Le sous-traitant installateur spécialisé doit assurer, sous la surveillance de l'entrepreneur, la mise en route

des équipements et systèmes ci-après :

- .1 Ventilo-convecteurs.
 - .2 Batteries de chauffage et refroidissement.
 - .3 Humidificateur.
 - .4 Ventilateur à récupération d'énergie.
 - .5 Systèmes de commande.
- .3 Le représentant ministériel surveillera certaines de ces activités de mise en route.
- .1 Corriger à la satisfaction du représentant ministériel les anomalies constatées à la mise en route.
- .4 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 ministériel.
 - .2 Utiliser des procédures génériques modifiées, selon les besoins des travaux.
 - .3 L'agent de mise en service du contractant doit certifier les résultats déclarés en utilisant les formulaires RP et CP approuvés.
 - .4 Le représentant ministériel approuvera, selon le cas, les formulaires de rapport CP remplis.
 - .5 Le représentant ministériel 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 en consultation avec l'organisme de mise en service et le représentant ministériel.
- .2 Le représentant ministériel 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 de mise en service en se servant des formulaires de rapport CP approuvés.
- .4 Les activités de mise en service doivent être exécutées en présence du représentant ministériel et les résultats déclarés doivent être certifiés par celui-ci.
- .5 Le représentant ministériel 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 le spécialiste MS désigné, suivant les procédures établies en consultation avec l'organisme de mise en service et le représentant ministériel.
- .2 Les essais doivent être effectués en présence du représentant ministériel et documentés sur des formulaires de rapport approuvés.
- .3 Une fois la mise en service achevée de façon satisfaisante, le spécialiste de mise en service doit préparer le rapport MS, qui doit être soumis au représentant ministériel aux fins d'examen.
- .4 Le représentant ministériel se réserve le droit de vérifier un certain pourcentage des résultats déclarés.
- .5 Les systèmes intégrés comprennent ce qui suit.
 - .1 Systèmes de CVCA et systèmes associés faisant partie de systèmes de CVCA intégrés :
Ventilo-convecteurs, bornes de chauffage périphérique et ventilateur d'extraction.

1.15 LISTES DE CONTRÔLE DE L'INSTALLATION

- .1 L'agent de mise en service de l'entrepreneur doit soumettre au représentant ministériel tous les formulaires de la liste de contrôle de l'installation aux fins d'approbation. Les formulaires doivent être approuvés par le représentant ministériel avant d'être utilisés.

1.16 FORMULAIRES DE RAPPORT DE RENSEIGNEMENTS SUR LES PRODUITS (RP)

- .1 L'agent de mise en service de l'entrepreneur doit soumettre au représentant ministériel tous les formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP) aux fins d'approbation. Les formulaires doivent être approuvés par le représentant ministériel avant d'être utilisés.

1.17 RAPPORTS DE CONTRÔLE DE PERFORMANCE (CP)

- .1 Se reporter à la section 01 91 33 – Formulaires de mise en service (MS) : 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). L'agent de mise en service de l'entrepreneur doit

soumettre au représentant ministériel tous les formulaires de CP manquants aux fins d'approbation. Les formulaires doivent être approuvés par le représentant ministériel avant d'être utilisés.

1.18 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 ministériel aux fins d'examen et d'approbation. Joindre les éléments suivants :
 - .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 Examen préalable aux opérations d'ERE : 28 jours après l'attribution du contrat, mais avant le début des travaux de construction.
 - .3 Compétences des agents de mise en service : 60 jours avant le début de la mise en service.
 - .4 Procédures de mise en service : Un (1) mois après l'attribution du contrat.
 - .5 Formulaire de rapport MS : Un (1) mois après l'attribution du contrat.
 - .6 Présentation de la liste des instruments avec les certificats d'étalonnage pertinents : 21 jours avant le début de la mise en service.
 - .7 Avis d'intention de commencer les opérations d'ERE : 14 jours avant le début des opérations d'ERE.
 - .8 ERE : une fois la mise en route réussie, les anomalies corrigées et le fonctionnement confirmé normal et sécuritaire.
 - .9 Avis de l'intention de commencer la mise en service : 14 jours avant le début de la mise en service.
 - .10 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 14 jours avant la date proposée de mise en service des systèmes intégrés.
 - .11 Identification de mise en service différée.
 - .12 Mise en œuvre des plans de formation.
 - .13 Rapports MS : immédiatement après l'achèvement réussi de la mise en service.
 - .2 Calendrier de formation détaillé, ne présentant aucun conflit avec les mises à l'essai, l'achèvement du projet et la remise des travaux à la gestion des installations.
 - .3 Six (6) mois doivent être prévus dans le calendrier MS pour un contrôle de la performance (CP) en toutes saisons et conditions d'exploitation.
- .2 Une fois approuvé, le calendrier MS doit être intégré au calendrier des travaux.
- .3 L'entrepreneur, l'agent de mise en service de l'entrepreneur et le représentant ministériel surveilleront l'avancement de la mise en service par rapport au calendrier.

1.19 RAPPORTS MS

- .1 Soumettre les rapports des essais effectués en présence du représentant ministériel et certifiés par celui-ci, 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 ministériel.

1.20 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;

1.21 PLANS DE FORMATION

.1 Se reporter à la section 01 91 41 – Formation sur la mise en service (MS).

1.22 RÉGLAGES DÉFINITIFS

.1 Une fois la mise en service achevée à la satisfaction du Ministère, 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 de mise en service.

PARTIE 2– PRODUITS

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

PART 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section :
 - .1 Formulaire de rapport de mise en service à remplir pour les équipements, système et système intégré.

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

- .1 Fournir les informations suivantes :
 - .1 Instructions d'installation fournies par le fabricant et contrôles recommandés par ce dernier.
 - .2 Procédures particulières telles que spécifiées 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 de contrôle d'installation/de mise en route du fabricant de l'équipement sont également acceptables. Si le représentant ministériel 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 détectés ainsi que les mesures correctives mises en œuvre.
- .4 L'installateur doit dûment signer les listes de contrôle, une fois le processus terminé, pour confirmer que les vérifications et les inspections indiquées ont effectivement été effectuées. Remettre au représentant ministériel les listes de contrôle dûment remplies. 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 ministériel aux fins d'approbation.

- .3 Les dessins d'atelier approuvés peuvent être utilisés comme formulaires de rapport de renseignements sur les produits.

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 ministériel aux fins d'approbation.

1.5 EXEMPLES DE FORMULAIRES DE RAPPORT DE MISE EN SERVICE

- .1 Le représentant ministériel 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 Compléter toutes les informations manquantes des formulaires et fournir tous les formulaires non joints, mais nécessaires pour ce projet.
- .4 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 ministériel, en élaborer de nouveaux et les soumettre au représentant ministériel 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 ministériel.

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 ministériel fournira à l'entrepreneur les formulaires de rapport de mise en

- service élaborés pour le projet particulier.
- .2 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 revus et signés par le représentant ministériel.
 - .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 ministériel.
 - .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 01 10 00 – Sommaire des travaux.

1.8 LANGUE

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

PART 2 – PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

PART 3 – EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION



Fiche de contrôle du projet de mise en service

6084 M50 Salle 066 Modifications / M50 Room 066 Modifications

Concepteurs du projet :	Christopher Eby	PGBI – Ingénierie	numéro de cellulaire	courriel
	Kevin Li	PGBI – Ingénierie	numéro de cellulaire	courriel
	Patrick Smith	PGBI – Ingénierie	numéro de cellulaire	courriel
	Ingénieur en structure	Nom de la société de con	numéro de cellulaire	courriel
	Autres noms de soutien architecture et ingér	Nom de la société de con	numéro de cellulaire	courriel
Gestionnaire du projet :	Mark O'Connor	PGBI – Réalisation du pro	numéro de cellulaire	courriel
Coordonnateur du projet :	Nom	PGBI – Réalisation du pro	numéro de cellulaire	courriel
Spécialiste de la commande du SCAB :	Nom	Équipe d'EE du SCAB	numéro de cellulaire	courriel
Coordonnateur du bâtiment :	Nom	Services clients d'EE	numéro de cellulaire	courriel
Personne-ressource du client :	Nom	CDP	numéro de cellulaire	courriel
Ordre d'entretien préventif :	9100XXXX	Élément de la SRT :	A1-XXXXX-XX-XX	
Entrepreneur général :	Nom de la société			
	Nom de la personne-ressource principale	Titre	numéro de cellulaire	courriel
Autorité de mise en service (agent) :	Nom de la société			
	Nom de la personne-ressource principale	Titre	numéro de cellulaire	courriel
Personne-ressource pour les commandes	Ainsworth Canada			
	Nom de la personne-ressource principale	Titre	numéro de cellulaire	courriel



Liste des participants à la mise en service Exécution (E), Vérification (V), et Approbation (A)

Systèmes mis en service	Entreprise	Nom du participant	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"/>	
Matériels électriques	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"/>	
Témoin (entrepreneur général)	Nom de la société	Nom des participants	Exécution <input type="checkbox"/> Vérification <input type="checkbox"/> Approbation <input type="checkbox"/>	
Témoin – Représentants ministériels 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 la mise en service

RENSEIGNEMENTS SUR LE MATÉRIEL			
ID du matériel dans SAP	Tâches terminées (sélectionner Oui, Non)	Supervisé par	Date
CONDITIONS PRÉALABLES			
ID du matériel dans SAP	Tâches terminées (sélectionner Oui, Non)	Supervisé par	Date
ÉLÉMENTS DU MATÉRIEL À VÉRIFIER			
ID du matériel dans SAP	Tâches terminées (sélectionner Oui, Non)	Supervisé par	Date



ÉLÉMENTS À MESURER POUR LA VALIDATION DE LA CONCEPTION

<i>ID du matériel dans SAP</i>	<i>Tâches terminées (sélectionner Oui, Non)</i>	<i>Supervisé par</i>	<i>Date</i>

ÉLÉMENTS DU SYSTÈME DE COMMANDE À VÉRIFIER

<i>ID du matériel dans SAP</i>	<i>Tâches terminées (sélectionner Oui, Non)</i>	<i>Supervisé par</i>	<i>Date</i>

VÉRIFICATIONS PRÉFONCTIONNELLES DU SYSTÈME DE COMMANDE

<i>ID du matériel dans SAP</i>	<i>Tâches terminées (sélectionner Oui, Non)</i>	<i>Supervisé par</i>	<i>Date</i>



ESSAIS DE PERFORMANCE FONCTIONNELLE DU SYSTÈME DE COMMANDE			
ID du matériel dans SAP	Tâches terminées (sélectionner Oui, Non)	Supervisé par	Date
SIGNATURES FINALES			
Gestionnaire du projet :		Représentant de la réception du projet d'EE :	
Ingénieur concepteur :		Représentant du transfert de génie et construction :	
Spécialiste de la commande du SCAB :			
Superviseur d'EE :			



Liste de vérification de la mise en service des chauffe-conduits électriques

RENSEIGNEMENTS SUR LE MATÉRIEL

ID du matériel dans SAP :	
N° de projet :	6084
N° de dessin :	
Fabricant :	
N° de modèle :	
Numéro de série :	
Dispositifs de sécurité inclus :	<input type="checkbox"/> freeze stat <input type="checkbox"/> air flow switch <input type="checkbox"/> other (identify):
Zone desservie :	
Emplacement :	
Application des chauffe-conduits :	<input type="checkbox"/> OA preheat <input type="checkbox"/> reheat <input type="checkbox"/> other (identify):
Taille (largeur x longueur) :	
Puissance (kW)	
Matériels électriques V/ ϕ / Hz	

CONDITIONS PRÉALABLES (cocher pour confirmer que les conditions préalables suivantes sont documentées)

<input type="checkbox"/> Dessin d'atelier reçu	<input type="checkbox"/> Installation terminée
<input type="checkbox"/> Processus de mise en route selon les instructions du fabricant terminé	<input type="checkbox"/> Connexion au SCAB
<input type="checkbox"/> Séquence terminée	<input type="checkbox"/> Réception de la lettre d'étude sismique
Commentaires :	

ÉLÉMENTS DU MATÉRIEL À VÉRIFIER

Cette liste de vérification ne remplace pas les procédures ou le rapport de vérification et de mise en route recommandés par le fabricant.

Articles	Oui/non	Commentaires
Installation et mise en route de chauffe-conduits complétées et formulaire/rapport joint		
La plaque indicatrice du matériel a été apposée et respecte la convention de désignation du CNRC		
Les protections locales/verrouillages/alarmes sont fonctionnels		
Vérification des bruits et vibrations anormaux		
Commentaires :		

ÉLÉMENTS À MESURER POUR LA VALIDATION DE LA CONCEPTION

Cette liste de vérification ne remplace pas les procédures ou le rapport de vérification et de mise en route recommandés par le fabricant.

Élément mesuré	Instrument (portable/SCAB/local)	Conception	Mesuré 1	Mesuré 2
Température de l'air entrant (°C – °F)				
Température de l'air sortant (°C – °F)				
Tension (T_1-T_2 , T_2-T_3 , T_3-T_1)				
Intensité du courant (I_1 , I_2 , I_3) :				
Puissance nominale du fusible/du				
Protection contre les surcharges –				
Commentaires :				

ÉLÉMENTS DU SYSTÈME DE COMMANDE À VÉRIFIER

Éléments du système de commande	Oui/non	Commentaires
Liste de vérification des normes graphiques du CNRC complétée		
Liste de vérification du matériel sur place du SCAB du CNRC complétée		
Contrôleur en ligne		
Graphiques créés		
Lien vers la séquence écrite sur les graphiques des systèmes		
Matériel figurant sur le plan d'étage du SCAB		
Configuration du réseau indiquée sur le plan d'étage du SCAB		
ID du matériel dans SAP utilisé dans le SCAB		
Installation de plaques indicatrices pour les points de contrôle des chauffe-conduits électriques et du SCAB		
Contrôleur SCAB étiqueté		
Source d'alimentation étiquetée sur le contrôleur		
Commentaires :		

VÉRIFICATIONS PRÉFONCTIONNELLES DU SYSTÈME DE COMMANDE – À CONFIRMER
Observations, notes et commentaires
Conditions initiales :
Commander manuellement l'appareil de chauffage pour obtenir :

Depuis le SCAB, commander la marche de l'appareil de chauffage	Enregistrement (mA) :	
	Vérifier physiquement que l'appareil de chauffage est allumé :	<input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> N
Depuis le SCAB, commander l'arrêt de l'appareil de chauffage	Enregistrement (mA) :	
	Vérifier physiquement que l'appareil de chauffage est éteint :	<input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> N

Retour à automatique

Remettre l'ensemble des paramètres et conditions de commande modifiés à leurs valeurs de vérification préfonctionnelles.

Commentaires :

À confirmer – À remplir par l'agent de mise en service et l'entrepreneur en fonction de la séquence de commande.

ESSAI DE PERFORMANCE FONCTIONNELLE DE LA SÉQUENCE DE COMMANDE – À CONFIRMER

Procédure d'essai de performance fonctionnelle	Réponse attendue et réelle, et commentaires	Acceptable (O/N)
Le système s'est arrêté :		
Mise en route du système :		
Mode normal :		
Points de contrôle :		
Protection locale :		
Alarmes :		

Remettre l'ensemble des paramètres et conditions de commande modifiés à leurs valeurs d'essai de performance préfonctionnelles.

Commentaires :

À confirmer – À remplir par l'agent de mise en service et l'entrepreneur en fonction de la séquence de commande.

Liste de vérification de la mise en service des batteries de chauffage ou de refroidissement

RENSEIGNEMENTS SUR LE MATÉRIEL

ID du matériel dans SAP :	
N° de projet :	6084
N° de dessin :	
Fabricant :	
N° de modèle :	
Numéro de série :	
Zone desservie :	
Emplacement	
Service :	
Type :	<input type="checkbox"/> Glycol <input type="checkbox"/> Électrique
Drainage saisonnier requis :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Débit du fluide :	
Perte de charge du fluide :	
Vitesse du débit d'air :	
Débit d'air :	
Perte de charge côté air :	
Puissance :	
Actionneur :	
Robinet de commande :	<input type="checkbox"/> 2-Way <input type="checkbox"/> 3-Way

CONDITIONS PRÉALABLES (cocher pour confirmer que les conditions préalables suivantes sont documentées)

<input type="checkbox"/> Dessin d'atelier reçu	<input type="checkbox"/> Installation terminée
<input type="checkbox"/> Processus de mise en route selon les instructions du fabricant terminé	<input type="checkbox"/> Connexion au SCAB
<input type="checkbox"/> Séquence terminée	<input type="checkbox"/> Système équilibré
<input type="checkbox"/> Système nettoyé et crépine propre	Robinet de commande : <input type="checkbox"/> Oui (spéc. ci-jointe) <input type="checkbox"/> Non
Commentaires :	

ÉLÉMENTS DU MATÉRIEL À VÉRIFIER

Cette liste de vérification ne remplace pas les procédures ou le rapport de vérification et de mise en route recommandés par le fabricant.

Articles	Oui/non	Commentaires
Installation et mise en route du ventilo-convecteur complétées et formulaire/rapport joint		
La plaque indicatrice du matériel a été apposée et respecte la convention de désignation du CNRC		
Aucun signe de dommage		
Commentaires :		

ÉLÉMENTS À MESURER POUR LA VALIDATION DE LA CONCEPTION

Cette liste de vérification ne remplace pas les procédures ou le rapport de vérification et de mise en route recommandés par le fabricant.

Élément mesuré	Instrument (portable/SCAB/local)	Conception	Mesuré 1	Mesuré 2
Air :				
Débit d'air (L/s – pi ³ /m)				
Température de l'air entrant (°C – °F)				
Température de l'air sortant (°C – °F)				
Différence de température (°C – °F)				
Perte de charge côté air (Pa – "H ₂ O)				
Puissance (kW – BTU/h)				
Nombre de rangs dans le ventilo-convecteur				
Ailettes par pouce				
Liquide :				
Débit (L/s – GPM)				
Température du fluide entrant (°C – °F)				
Température du fluide sortant (°C – °F)				
Différence de température (°C – °F)				

Perte de charge du fluide (Pa – "H ₂ O)				
Puissance (kW – BTU/h)				
Nombre de rangs dans le ventilo-convecteur				
Ailettes par pouce				
Commentaires :				

ÉLÉMENTS DU SYSTÈME DE COMMANDE À VÉRIFIER

Éléments du système de commande	Oui/non	Commentaires
Liste de vérification des normes graphiques du CNRC complétée		
Liste de vérification du matériel sur place du SCAB du CNRC complétée		
Graphiques créés		
Lien vers la séquence écrite sur les graphiques des systèmes		
Matériel figurant sur le plan d'étage du SCAB		
ID du matériel dans SAP utilisé dans le SCAB		
Installation de plaques indicatrices pour les points de contrôle du ventilo-convecteur et du SCAB		
Commentaires :		

VÉRIFICATIONS PRÉFONCTIONNELLES DU SYSTÈME DE COMMANDE – À CONFIRMER

<i>Observations, notes et commentaires</i>		
Conditions initiales :		
Robinet d'eau réfrigérée (RER)	Plage du ressort en lb/po (si pneumatique) :	
	Signal du SCAB correspondant (mA)	
	Coefficient de débit	
Robinet d'eau de chauffage (REC)	Plage du ressort en lb/po (si pneumatique) :	
	Signal du SCAB correspondant (mA)	
	Coefficient de débit	
Depuis le SCAB, commande du RER fermée au niveau du ventilo-convecteur	Enregistrer les transducteurs de courant I/P (mA) :	
	Vérifier physiquement que le robinet est fermé :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Depuis le SCAB, commande du RER ouverte au niveau du ventilo-convecteur	Enregistrer les transducteurs de courant I/P (mA) :	
	Vérifier physiquement que le robinet est ouvert :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

Depuis le SCAB, commande du REC fermée au niveau du ventilateur-convecteur	Enregistrer les transducteurs de courant I/P (mA) :	
	Vérifier physiquement que le robinet est fermé :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Depuis le SCAB, commande du REC ouverte au niveau du ventilateur-convecteur	Enregistrer les transducteurs de courant I/P (mA) :	
	Vérifier physiquement que le robinet est ouvert :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Retour à automatique		
Remettre l'ensemble des paramètres et conditions de commande modifiés à leurs valeurs de vérification préfonctionnelles.		
Commentaires :		

À confirmer – À remplir par l'agent de mise en service et l'entrepreneur en fonction de la séquence de commande.

ESSAI DE PERFORMANCE FONCTIONNELLE DE LA SÉQUENCE DE COMMANDE – À CONFIRMER

Procédure d'essai de performance fonctionnelle	Réponse attendue et réelle, et commentaires	Acceptable (O/N)
Le système s'est arrêté :		
Mise en route du système :		
Mode normal :		
Points de contrôle :		
Protection locale :		
Alarmes :		
Remettre l'ensemble des paramètres et conditions de commande modifiés à leurs valeurs d'essai de performance préfonctionnelles.		
Commentaires :		

À confirmer – À remplir par l'agent de mise en service et l'entrepreneur en fonction de la séquence de commande.

LISTE DE VÉRIFICATION DE LA MISE EN SERVICE DES ATA (ÉLÉMENTS SÉPARÉS)

RENSEIGNEMENTS SUR LE MATÉRIEL

ID du matériel dans SAP :		
N° de projet :	6084	
N° de dessin :		
Fabricant :		
N° de modèle :		
Numéro de série :		
Zone desservie :		
Emplacement installé (n° de pièce) :		
HP du ventilateur de soufflage :		
HP du ventilateur de retour/d'extraction :		
HP du moteur de la roue de récupération d'énergie :		
Description de l'appareil :		
Batterie de refroidissement :	<input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> déminéral <input type="checkbox"/> DX
Pour les serpentins à détente directe uniquement :		
	Type de fluide frigorigène :	
	Volume de fluide frigorigène :	
	Ajustement du sous-refroidissement (°F – °C) – Pression du fluide frigorigène convertie en température moins la température de la conduite de liquide	
	Réglage de la surchauffe d'aspiration par détendeur thermostatique (°F – C) – Température d'aspiration moins la pression d'aspiration convertie en température	
Batterie de chauffage :	<input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> Glycol <input type="checkbox"/> Electric
		<input type="checkbox"/> Direct Steam <input type="checkbox"/> Electric
Humidificateur :		

CONDITIONS PRÉALABLES (cocher pour confirmer que les conditions préalables suivantes sont documentées)

<input type="checkbox"/> Dessin d'atelier reçu	<input type="checkbox"/> Installation terminée
<input type="checkbox"/> Processus de mise en route selon les instructions du fabricant terminé	<input type="checkbox"/> Connexion au SCAB

<input type="checkbox"/> Séquence terminée	<input type="checkbox"/> Système équilibré
<input type="checkbox"/> Réception de la lettre d'étude sismique	Robineets de commande <input type="checkbox"/> Yes (spécifications jointes) <input type="checkbox"/> No
Commentaires :	

ÉLÉMENTS DU MATÉRIEL À VÉRIFIER

Cette liste de vérification ne remplace pas les procédures ou le rapport de vérification et de mise en route recommandés par le fabricant.

Articles	Oui/non	Commentaires
Armoires et installation générale		
L'état du boîtier est bon : pas de bosses, pas de fuites, joints de porte installés, pas de vis manquantes.		
Les portes d'accès ferment hermétiquement et s'ouvrent facilement – pas de fuites		
Dispositifs antivibratoires installés et libérés des verrous d'expédition		
Bruit et vibration anormaux		
Accès acceptable pour la maintenance de l'appareil et des composants		
Isolant thermique correctement installé		
Instruments de mesure installés conformément aux spécifications (thermomètres, manomètres, débitmètres, etc.)		
Filtres installés et type et efficacité de remplacement fixés en permanence sur le boîtier – filtres de construction enlevés		
La plaque indicatrice du matériel a été apposée et respecte la convention de désignation du CNRC		
Installation de fenêtres de visualisation dans les dimensions et à l'emplacement indiqués. Lumières d'entretien à l'intérieur de l'appareil installées comme indiqué		
Pas de fuite entre la sortie de l'appareil et le raccordement des conduits. Manchettes souples préalablement installées avec du jeu		
L'appareil est installé sur un rail de base comme indiqué pour assurer une bonne évacuation des condensats		
Robinets, tuyauterie et serpentins	Oui/non	
Les raccords de tuyauterie sont complets et les tuyaux sont correctement supportés		
Les tuyaux sont correctement étiquetés		
Les tuyaux sont correctement isolés		
Crépines en place et propres		
Réseau de tuyauterie correctement installé et rincé		
Aucune fuite apparente autour des raccords		
Tous les serpentins sont propres et les ailettes sont en bon état		
Tous les bacs de récupération des condensats sont propres et inclinés pour l'évacuation		
Robinets correctement étiquetés		
Les robinets sont installés dans le bon sens		

Capteurs du SCAB correctement situés et sécurisés		
Bouchons de pression et température et robinets d'isolement installés selon les dessins		
Les robinets de commande, d'équilibrage et d'isolement ont été vérifiés et sont accessibles pour la maintenance		
Dégagement suffisant pour le retrait du serpentin		
Roue de récupération d'énergie	Oui/non	
Appareil sur un circuit d'alimentation séparé		
Circuit d'alimentation étiqueté		
Aucun dommage visible sur la face ou le boîtier		
Le côté purge de la roue est correctement orienté vers le flux d'air soufflé côté bâtiment		
Les conduits correspondent correctement à la direction et aux emplacements du débit d'air		
Portes d'accès installées à proximité immédiate de l'appareil sur les quatre conduits, conformément aux spécifications		
Toutes les portes d'accès sont suffisamment grandes pour permettre à une personne d'accéder facilement à tous les joints et roulements		
Les conduits sont autoportants et n'utilisent PAS l'appareil comme support structurel		
Les conduits sont fixés au cadre de l'appareil uniquement et NON à la tôle de l'appareil		
Les filtres sont incorporés dans les flux d'air extérieur et de reprise		
Les filtres sont dotés de dispositifs de retenue qui les empêchent le soufflage s'ils sont mouillés		
Tout signe de fuite (attention particulière au joint de la cloison)		
Ventilateurs et registres	Oui/non	
Alignement correct des ventilateurs de soufflage/d'extraction/de reprise et du moteur		
Tension des courroies et bon état des ventilateurs de soufflage/d'extraction/de reprise		
Les enveloppes de protection des courroies des ventilateurs de soufflage/d'extraction/de reprise sont en place et bien fixées		
Zone des ventilateurs de soufflage/d'extraction/de reprise nettoyée		
Ventilateurs de soufflage/d'extraction/de reprise et moteur correctement lubrifiés		
Dispositifs antivibratoires de la base du moteur du ventilateur, type et quantité selon les spécifications		
Soufflage/extraction/reprise accessible pour remplacement		
Verrous installés selon les spécifications		
Filtres propres et bien ajustés		

Dispositif de mesure de la pression différentielle du filtre installé et fonctionnel, conformément aux spécifications		
Les registres coupe-fumée et coupe-feu sont installés correctement selon les documents contractuels (emplacement adéquat, portes d'accès, valeurs nominales appropriées vérifiées)		
Tous les registres ferment hermétiquement		
Toutes les liaisons des registres ont un jeu minimum		
Sonde de gel de limite inférieure située pour traiter la stratification et le contournement		
Orientation de la lame comme indiquée – Opposée/parallèle		
Vérifier la position de la perte de puissance (normalement ouvert, normalement fermé) comme indiqué		
Humidificateur	Oui/non	
L'état du boîtier est bon : pas de bosses, pas de fuites, joints de porte installés. Aucune vis manquante		
Plaque indicatrice de l'appareil fixée en permanence sur l'humidificateur		
L'humidificateur est mis à niveau et correctement fixé (support de sol ou supports muraux boulonnés au sol/aux murs)		
Le réseau de tuyauterie est correctement installé et un robinet d'isolement de l'eau est prévu sur la tuyauterie d'alimentation		
Tuyauterie de condensats correctement inclinée et emprisonnée selon les instructions du fabricant		
Le collecteur est propre et ne présente aucun dommage		
Un refroidisseur de vidange interne est fourni pour maintenir la température de refoulement conformément aux exigences du règlement municipal		
Capteur d'humidité placé conformément aux instructions du fabricant		
Capteur de coupure en cas de forte humidité placé selon les instructions du fabricant et mis à l'essai. Doit être câblé		
Serpentin à détente directe (si applicable)	Oui/non	
Installation des matériels et appareils et des composants de la tuyauterie de réfrigération selon les dessins		
Taille de la tuyauterie de frigorigène, pente, piégeage, support, isolation selon les instructions du fabricant		

Bulbe et ligne d'égalisation du détenteur thermostatique positionnés et installés selon les instructions du fabricant		
Vérification de l'étanchéité de la tuyauterie de fluide frigorigène et purge jusqu'à 500 micromètres ou conformément aux instructions du fabricant		
Le réseau est chargé avec la charge de frigorigène totale du réseau (y compris le compresseur-condenseur, le serpentin à détente directe et la tuyauterie)		
Vitesse frontale minimale de 350 pi/m		
Conduits d'air	Oui/non	
Présentation du rapport d'équilibrage		
Dispositif d'atténuation sonore installé		
Le produit d'étanchéité pour joints de conduits est correctement installé		
Pas de restrictions sévères apparentes des conduits		
Déflexeurs dans les coudes d'équerre selon les dessins		
Prises d'air neuf situées loin des sources de polluants et des sorties d'échappement		
Essais d'étanchéité sous pression terminés		
Les registres des conduits de dérivation fonctionnent		
Conduits propres selon les spécifications		
Dispositifs d'équilibrage installés selon les dessins et la visite sur place d'ERE		
Électricité et dispositifs de commande	Oui/non	
Les lampes témoins fonctionnent		
Sectionneurs électriques en place et étiquetés		
Toutes les connexions électriques sont serrées		
Mise à la terre correcte des composants et de l'appareil		
Les dispositifs de sécurité sont en place et fonctionnent		
Disjoncteurs de surcharge du démarreur installés et de taille correcte		
Les verrouillages du système de commande sont branchés et fonctionnels		
Détecteurs de fumée en place		
Tous les dispositifs de commande et le câblage sont complets		
Les commandes, les verrouillages et les séquences sont fonctionnels		
VFD	Oui/non	
Alimenté par variateur de fréquence (câblé à l'équipement commandé)		

Variateur de fréquence verrouillé au système de commande		
Capteur de pression statique ou autre capteur de commande correctement situé, conformément aux dessins et étalonné		
Emplacement du variateur non soumis à une humidité ou une saleté excessive		
Emplacement du variateur non soumis à des températures excessives		
La taille du variateur correspond à celle du moteur		
Les paramètres internes désignant le modèle sont corrects		
L'entrée de l'intensité maximale représente 100 % à 105 % de la valeur nominale d'intensité maximale du moteur		
La courbe de tension et de fréquence appropriée est utilisée		
Les temps d'accélération et de décélération sont d'environ 10 à 50 secondes, sauf pour les applications spéciales		
Décélération réelle = _____ Accélération réelle = _____		
Limite inférieure de fréquence à 0 pour les ventilateurs VAV et à environ 10 à 30 % pour les pompes à eau réfrigérée Réal = _____		
Fréquence supérieure fixée à 100 %, sauf explication contraire		
L'appareil est programmé avec un dossier de programmation écrit complet sur place		
Final	Oui/non	
Les registres coupe-fumée et coupe-feu et les appareils terminaux non alimentés sont ouverts		
Rapport de mise en route complété avec cette liste de vérification en annexe		
Les dispositifs de sécurité installés et les plages de fonctionnement sûres pour cet appareil sont fournis à l'agent de mise en service		
Les alarmes et la protection locale sont fonctionnelles		

<p>Si l'appareil a été mis en marche et qu'il fonctionne pendant la construction : installer des filtres de qualité sur les grilles d'air repris, etc. pour réduire au minimum la saleté dans les conduits et les serpentins dans toutes les zones finies. Vérifier que la migration de l'humidité n'est pas un problème, en raison de pressions inadéquates entre les espaces</p>		
--	--	--

<p>Commentaires :</p>

ÉLÉMENTS À MESURER POUR LA VALIDATION DE LA CONCEPTION

Cette liste de vérification ne remplace pas les procédures ou le rapport de vérification et de mise en route recommandés par le fabricant.

Élément mesuré	Instrument (portable/SCAB/local)	Conception	Mesuré 1	Mesuré 2
Ventilateur de soufflage – pi ³ /min				
Ventilateur de retour/d'extraction				
Intensité du ventilateur de soufflage				
Intensité du ventilateur de retour/d'extraction				
Puissance nominale du fusible/du disjoncteur				
Tr/min du ventilateur de soufflage à partir du rapport d'équilibrage				
Tr/min du moteur de soufflage à partir du rapport d'équilibrage				
Tr/min du ventilateur de retour/d'extraction à partir du rapport d'équilibrage				
Tr/min du moteur de retour/d'extraction à partir du rapport d'équilibrage				
Pression statique externe du ventilateur de soufflage/de retour/d'extraction à partir du rapport d'équilibrage				
Pression statique totale du ventilateur de soufflage/de retour/d'extraction provenant du rapport d'équilibrage				

Batterie de chauffage (côté air)				
Débit d'air (L/s – pi³/m)				
Température de l'air entrant (°C – °F)				
Température de l'air sortant (°C – °F)				
Différence de température (°C – °F)				
Perte de charge côté air (Pa – "H ₂ O)				
Vitesse du débit d'air (m/s – pps)				
Puissance (kW – BTU/h)				
Batterie de chauffage (côté fluide)				
Débit du fluide (L/s – GPM)				
Température du fluide entrant (°C – °F)				
Température du fluide sortant (°C – °F)				
Chute de température du fluide (°C – °F)				
Perte de charge du liquide (Pa – "H ₂ O)				
Nombre de rangs dans le ventilo-convecteur				
Ailettes par pouce				
Puissance (kW – BTU/h)				
Batterie de chauffage (électrique)				
Intensité				
Tension				
Puissance (kW – BTU/h)				
Batterie de refroidissement (eau réfrigérée)				

Débit d'air (L/s – pi³/m)				
Température de l'air entrant (°C – °F)				
Température de l'air sortant (°C – °F)				
Différence de température (°C – °F)				
Perte de charge côté air (Pa – "H ₂ O)				
Vitesse du débit d'air (m/s – pps)				
Puissance (kW – BTU/h)				
Débit du fluide (L/s – GPM)				
Température du fluide entrant (°C – °F)				
Température du fluide sortant (°C – °F)				
Chute de température du fluide (°C – °F)				
Perte de charge du liquide (Pa – "H ₂ O)				
Puissance (kW – BTU/h)				
Nombre de rangs dans le ventilo-convecteur				
Ailettes par pouce				
Batterie de refroidissement (détente directe)				
Débit d'air (L/s – pi³/m)				
Température de l'air entrant (°C – °F)				
Température de l'air sortant (°C – °F)				

Différence de température (°C – °F)				
Perte de charge (Pa – "H ₂ O)				
Puissance (kW – BTU/h)				
Pression de la canalisation d'aspiration frigorifique (kPa)				
Pression de la conduite de fluide frigorigène (kPa)				
Humidificateur				
Température de bulbe sec à l'entrée (°C – °F)				
Température de bulbe humide à l'entrée (°C – °F)				
Humidité relative à l'entrée (%)				
Température de bulbe sec à la sortie (°C – °F)				
Température de bulbe humide à la sortie (°C – °F)				
Humidité relative à la sortie (%)				
Filtres				
Perte de pression statique				
Type				
Efficacité				
Taille				
Quantité				
Roue de récupération d'énergie				
Taille de la roue (pi ³ /min nominal)				
Efficacité totale				
Rapport de transfert de l'air d'échappement				

Facteur de correction de l'air extérieur				
Perte de charge (air soufflé vers air extrait)				
Commentaires :				

ÉLÉMENTS DU SYSTÈME DE COMMANDE À VÉRIFIER

Éléments du système de commande	Oui/non	Commentaires
Liste de vérification des normes graphiques du CNRC complétée		
Liste de vérification du matériel sur place du SCAB du CNRC complétée		
Liste de vérification des normes de séquences du CNRC complétée		
Les points programmés ont-ils été ajoutés au journal de tous les points (JTP)?		
Contrôleur en ligne		
L'ATA a-t-elle été programmée pour l'ATG?		
Graphiques créés		
Lien vers la séquence écrite sur les graphiques des systèmes		
Matériel figurant sur le plan d'étage du SCAB		
Configuration du réseau indiquée sur le plan d'étage du SCAB		
ID du matériel dans SAP utilisé dans le SCAB		
Installation de plaques indicatrices pour les points de contrôle des ATA et du SCAB		
Câblage à l'intérieur du panneau du SCAB étiqueté pour indiquer les désignations des points du SCAB		
Fiche des points d'entrée/de sortie du contrôleur mise à jour pour inclure le nouveau matériel		
Contrôleur SCAB étiqueté		
Source d'alimentation étiquetée sur le contrôleur		
Commentaires :		

VÉRIFICATIONS PRÉFONCTIONNELLES DU SYSTÈME DE COMMANDE – À CONFIRMER

<i>Observations, notes et commentaires</i>
Conditions initiales :
Température/humidité extérieure observées

Point de consigne d'alimentation observé – Température/humidité	
Température/humidité d'alimentation observées	
Température/humidité de retour observées	
Position observée du robinet d'eau chaude/robinet d'eau froide/du registre	
Robinet d'humidité observé	
Perte de charge totale à travers le ventilateur	
Pression de la chambre de mélange d'air	
Perte de charge à travers le registre d'air neuf et le registre de mélange d'air	
Contourner manuellement les registres pour obtenir :	
0 % (entièrement fermé sur air extérieur)	
10 % (min)	
50 %	
100 % (entièrement ouvert sur air extérieur)	
50 %	
Retour à automatique	
Noter la durée du déplacement	
Contourner manuellement le robinet d'eau chaude pour obtenir :	
0 % (complètement fermé)	
50 %	
100 % (complètement ouvert)	
Retour à automatique	
Noter la durée du déplacement. Vérifier si la température est cohérente avec le réglage du robinet	
Contourner manuellement le robinet d'eau froide pour obtenir :	
0 % (complètement fermé)	
50 %	
100 % (complètement ouvert)	
Retour à automatique	
Noter la durée du déplacement. Vérifier si la température est cohérente avec le réglage du robinet	
Contourner manuellement le robinet d'humidité po	
0 % (complètement fermé)	
50 %	
100 % (complètement ouvert)	
Retour à automatique	
Noter la durée du déplacement. Vérifier que la vapeur est injectée lorsque le robinet est ouvert	
Calculer l'efficacité de la roue de récupération d'énergie :	
Débit d'air soufflé (m^3/min)	
Débit d'air de retour (m^3/min)	

Calculer l'efficacité de la roue de récupération d'énergie selon la norme ASHRAE 84-2020 et noter si elle diffère de la conception	
Modifier l'horaire pour que le système passe en mode inoccupé :	
Vérifier que le ventilateur s'arrête	
Vérifier la position des registres	
Vérifier le réglage du robinet d'eau chaude	
Retour à l'horaire normal	
Remettre l'ensemble des paramètres et conditions de commande modifiés à leurs valeurs de vérification préfonctionnelles.	
Commentaires :	

À confirmer – À remplir par l'agent de mise en service et l'entrepreneur en fonction de la séquence de commande.

ESSAI DE PERFORMANCE FONCTIONNELLE DE LA SÉQUENCE DE COMMANDE – À CONFIRMER

Procédure d'essai de performance fonctionnelle	Réponse attendue et réelle, et commentaires	Acceptable (O/N)
Le système s'est arrêté :		
Mise en route du système :		
Mode normal :		
Points de contrôle :		
Protection locale :		
Alarmes :		
Remettre l'ensemble des paramètres et conditions de commande modifiés à leurs valeurs d'essai de performance préfonctionnelles.		
Commentaires :		

À confirmer – À remplir par l'agent de mise en service et l'entrepreneur en fonction de la séquence de commande.

Liste de vérification de la mise en service du ventilo-convecteur

RENSEIGNEMENTS SUR LE MATÉRIEL

ID du matériel dans SAP :	
N° de projet :	6084
N° de dessin :	
Fabricant :	
N° de modèle :	
Numéro de série :	
Zone desservie :	
Emplacement	
Service :	
Type de moteur :	<input type="checkbox"/> MCE <input type="checkbox"/> Courroie <input type="checkbox"/> Entraînement direct avec <input type="checkbox"/> Autre (préciser) :
Moteur (puissance en HP) :	
Électrique : ___ V/ ___ φ/ ___ Hz	
Type de chauffage :	<input type="checkbox"/> Electric <input type="checkbox"/> Hydronic
Fonction :	<input type="checkbox"/> Marche/arrêt <input type="checkbox"/> Autres
Nombre de vitesses :	

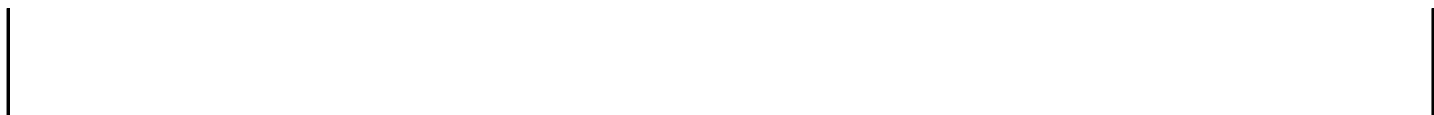
CONDITIONS PRÉALABLES (cocher pour confirmer que les conditions préalables suivantes sont documentées)

<input type="checkbox"/> Dessin d'atelier reçu	<input type="checkbox"/> Installation terminée
<input type="checkbox"/> Processus de mise en route selon les instructions du fabricant terminé	<input type="checkbox"/> Connexion au SCAB
<input type="checkbox"/> Séquence terminée	<input type="checkbox"/> Système équilibré
<input type="checkbox"/> Réception de la lettre d'étude sismique	
Commentaires :	

ÉLÉMENTS DU MATÉRIEL À VÉRIFIER

Cette liste de vérification ne remplace pas les procédures ou le rapport de vérification et de mise en route recommandés par le fabricant.

Articles	Oui/non	Commentaires
Installation et mise en route des ventilo-convecteurs complétées et formulaire/rapport joint		
La plaque indicatrice a été appliquée et suit la convention de désignation du CNRC.		
Commentaires :		



ÉLÉMENTS À MESURER POUR LA VALIDATION DE LA CONCEPTION

Cette liste de vérification ne remplace pas les procédures ou le rapport de vérification et de mise en route recommandés par le fabricant.

Élément mesuré	Instrument (portable/SCAB/local)	Conception	Mesuré 1	Mesuré 2
Intensité ($I_1/I_2/I_3$)				
Tension du ventilateur (si)				
Température de l'air entrant ($^{\circ}\text{C} - ^{\circ}\text{F}$)				
Température de l'air sortant ($^{\circ}\text{C} - ^{\circ}\text{F}$)				
Intensité du courant de l'élément chauffant				
Tension de l'élément chauffant				
Puissance (kW)				
Protection contre les surcharges – Ajustement				
Commentaires :				

ÉLÉMENTS DU SYSTÈME DE COMMANDE À VÉRIFIER

Éléments du système de commande	Oui/non	Commentaires
Liste de vérification des normes graphiques du CNRC complétée		
Liste de vérification du matériel sur place du SCAB du CNRC complétée		
Liste de vérification des normes de séquences du CNRC complétée		
Les points programmés ont-ils été ajoutés au journal de tous les points (JTP)?		
Contrôleur en ligne		
L'ajustement de la température générale (ATG) a-t-il été intégré au programme?		
Graphiques créés		
Lien vers la séquence écrite sur les graphiques des systèmes		
Matériel figurant sur le plan d'étage du SCAB		
Configuration du réseau indiquée sur le plan d'étage du SCAB		
ID du matériel dans SAP utilisé dans le SCAB		

Installation de plaques indicatrices pour les points de contrôle du ventilo-convecteur et du SCAB		
Contrôleur SCAB étiqueté		
Source d'alimentation étiquetée sur le contrôleur		
Si le contrôleur est installé dans le vide de plafond, son emplacement a-t-il été indiqué sur le poteau en T à l'aide d'un autocollant à point orange?		
Commentaires :		

VÉRIFICATIONS PRÉFONCTIONNELLES DU SYSTÈME DE COMMANDE – À CONFIRMER

Observations, notes et commentaires

Conditions initiales :

Température de l'espace (°C) :	Lecture du SCAB :	Lecture du thermocouple :
État de la vitesse du ventilateur (ampères) :	Arrêt :	Vitesse moyenne :
	Basse vitesse :	Haute vitesse :
Robinet d'eau réfrigérée (RER)	Plage du ressort en lb/po (si pneumatique) :	
	Signal du SCAB correspondant (mA)	
	Coefficient de débit :	
Robinet d'eau de chauffage (REC)	Plage du ressort en lb/po (si pneumatique) :	
	Signal du SCAB correspondant (mA)	
	Coefficient de débit :	
Du SCAB, commande du RER fermée :	Enregistrer le transducteur de courant I/P (mA) :	
	Vérifier physiquement que le robinet est fermé :	<input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> N
Du SCAB, commande du RER ouverte :	Enregistrer le transducteur de courant I/P (mA) :	
	Vérifier physiquement que le robinet est ouvert :	<input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> N
Depuis le SCAB, commande du REC fermée :	Enregistrer le transducteur de courant I/P (mA) :	
	Vérifier physiquement que le robinet est fermé :	<input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> N
Depuis le SCAB, commande du REC ouverte :	Enregistrer le transducteur de courant I/P (mA) :	
	Vérifier physiquement que le robinet est ouvert :	<input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> N
Retour à automatique		
Remettre l'ensemble des paramètres et conditions de commande modifiés à leurs valeurs de vérification préfonctionnelles.		
Commentaires :		

À confirmer – À remplir par l'agent de mise en service et l'entrepreneur en fonction de la séquence de commande.

ESSAI DE PERFORMANCE FONCTIONNELLE DE LA SÉQUENCE DE COMMANDE – À CONFIRMER

Procédure d'essai de performance fonctionnelle	Réponse attendue et réelle, et commentaires	Acceptable (O/N)
Le système s'est arrêté :		
Mise en route du système :		
Mode normal :		
Points de contrôle :		
Protection locale :		
Alarmes :		
Remettre l'ensemble des paramètres et conditions de commande modifiés à leurs valeurs d'essai de performance préfonctionnelles.		
Commentaires :		

À confirmer – À remplir par l'agent de mise en service et l'entrepreneur en fonction de la séquence de commande.

Liste de vérification de la mise en service des humidificateurs

RENSEIGNEMENTS SUR LE MATÉRIEL

ID du matériel dans SAP :	
N° de projet :	6084
N° de dessin :	
Fabricant :	
N° de modèle :	
Numéro de série :	
Zone desservie :	
Emplacement	
Type d'humidificateur :	<input type="checkbox"/> Direct Steam <input type="checkbox"/> Electric <input type="checkbox"/> Steam-to-Steam
Emplacement d'installation (n° du local) :	
Eau d'alimentation :	<input type="checkbox"/> EN <input type="checkbox"/> RO <input type="checkbox"/> Soft <input type="checkbox"/> Potable
Pression de l'eau entrante (Pa – lb/po) :	
Alimentation en combustible	<input type="checkbox"/> Steam <input type="checkbox"/> Electric <input type="checkbox"/> Gas <input type="checkbox"/> Other (specify):
Emplacement de la ventilation électrique :	
Taille de la sortie de la tuyauterie de	
Type de sortie de la tuyauterie de vapeur :	<input type="checkbox"/> Flange <input type="checkbox"/> Hard Pipe <input type="checkbox"/> Insulated
Emplacement de la soupape barométrique :	
<i>Humidificateurs à source de combustibles gazeux :</i>	
Alimentation en gaz :	<input type="checkbox"/> Natural <input type="checkbox"/> LP
Pression du gaz :	
Conduits de fumée : Classe/taille/montée/descente	
Point de terminaison des conduits de fumée :	<input type="checkbox"/> Capped and <input type="checkbox"/> Covered

CONDITIONS PRÉALABLES (cocher pour confirmer que les conditions préalables suivantes sont documentées)

<input type="checkbox"/> Dessin d'atelier reçu	<input type="checkbox"/> Installation terminée
<input type="checkbox"/> Processus de mise en route selon les instructions du fabricant terminé	<input type="checkbox"/> Connexion au SCAB
<input type="checkbox"/> Séquence terminée	<input type="checkbox"/> Système équilibré
<input type="checkbox"/> Réception de la lettre d'étude sismique	Robinet de commande <input type="checkbox"/> Yes (spec. attached) <input type="checkbox"/> No

Commentaires :

ÉLÉMENTS DU MATÉRIEL À VÉRIFIER

Cette liste de vérification ne remplace pas les procédures ou le rapport de vérification et de mise en route recommandés par le fabricant.

Articles	Oui/non	Commentaires
Le rapport de mise en route du fabricant a été reçu et examiné.		
La plaque indicatrice du matériel a été apposée et respecte la convention de désignation du CNRC		
L'état du boîtier est bon : pas de bosses, pas de fuites, joints de porte installés. Aucune vis manquante.		
L'humidificateur est mis à niveau et correctement fixé (support de sol ou supports muraux boulonnés au sol/aux murs)		
Le réseau de tuyauterie est correctement installé et un robinet d'isolement de l'eau est prévue sur la tuyauterie d'alimentation		
Ajustement correct des manchettes souples sur les éléments terminaux pour éviter les coudes et empêcher l'air de pénétrer dans le réseau de tuyaux		
Le réseau a été correctement ventilé pour s'assurer que l'air est évacué de la tuyauterie		
Tuyauterie, robinets d'isolement, robinets d'équilibrage, robinets de zone de régulation du débit installés selon les dessins. Des robinets d'isolement doivent être installés sur les raccords d'alimentation et de retour des poutres thermiques à partir du réseau de distribution principal		
Tuyauterie de condensats correctement inclinée et emprisonnée selon les instructions du fabricant		
Le collecteur est propre et ne présente aucun dommage		
Un refroidisseur de vidange interne est fourni pour maintenir la température de refoulement conformément aux exigences du règlement municipal		
Distance d'absorption respectée? (Documenter la distance)		
Contacteur de débit		
Capteur d'humidité placé conformément aux instructions du fabricant.		
Capteur de coupure en cas de forte humidité placé selon les instructions du fabricant. Doit être câblé.		
Essai de sécurité :		
Essai de bas niveau d'eau		
Essai de limite d'humidité élevée		
Essai de débit d'air		
Essai Aquastat		
Commentaires :		



ÉLÉMENTS À MESURER POUR LA VALIDATION DE LA CONCEPTION

Cette liste de vérification ne remplace pas les procédures ou le rapport de vérification et de mise en route recommandés par le fabricant.

Élément mesuré	Instrument (portable/SCAB/local)	Conception	Mesuré 1	Mesuré 2
Température de bulbe sec à l'entrée (°C – °F)				
Température de bulbe humide à l'entrée (°C – °F)				
Humidité relative à l'entrée (%)				
Température de bulbe sec à la sortie (°C – °F)				
Température de bulbe humide à la sortie (°C – °F)				
Humidité relative à la sortie (%)				
Débit de vapeur (lb/h)				
Pression (lb/po – kPa)				
Débit d'air (pi ³ /min – L/s)				
Débit en ampères				
Commentaires :				

ÉLÉMENTS DU SYSTÈME DE COMMANDE À VÉRIFIER

Éléments du système de commande	Oui/non	Commentaires
Liste de vérification des normes graphiques du CNRC complétée		
Liste de vérification du matériel sur place du SCAB du CNRC complétée		
Liste de vérification des normes de séquences du CNRC complétée		
Les points programmés ont-ils été ajoutés au journal de tous les points (JTP)?		
Contrôleur en ligne		
Graphiques créés		
Lien vers la séquence écrite sur les graphiques des systèmes		
Matériel figurant sur le plan d'étage du SCAB		

Configuration du réseau indiquée sur le plan d'étage du SCAB		
ID du matériel dans SAP utilisé dans le SCAB		
Installation de plaques indicatrices pour les points de contrôle des humidificateurs et du SCAB		
Câblage à l'intérieur du panneau du SCAB étiqueté pour indiquer les désignations des points du SCAB		
Fiche des points d'entrée/de sortie du contrôleur mise à jour pour inclure le nouveau matériel		
Contrôleur SCAB étiqueté		
Source d'alimentation étiquetée sur le contrôleur		
Commentaires :		

VÉRIFICATIONS PRÉFONCTIONNELLES DU SYSTÈME DE COMMANDE – À CONFIRMER

<i>Observations, notes et commentaires</i>	
Conditions initiales :	
Humidité extérieure observée	
Point de consigne de l'approvisionnement en humidité observé	
Approvisionnement en humidité observé	
Retour d'humidité observé	
Robinet d'humidité observé	
Contourner manuellement le robinet d'humidité pour obtenir :	
0 % (complètement fermé)	
50 %	
100 % (complètement ouvert)	
Noter la durée du déplacement. Vérifier que la vapeur est injectée lorsque le robinet est ouvert	
Retour à automatique	
Remettre l'ensemble des paramètres et conditions de commande modifiés à leurs valeurs de vérification préfonctionnelles.	
Commentaires :	

À confirmer – À remplir par l'agent de mise en service et l'entrepreneur en fonction de la séquence de commande.

ESSAI DE PERFORMANCE FONCTIONNELLE DE LA SÉQUENCE DE COMMANDE – À CONFIRMER

Procédure d'essai de performance fonctionnelle	Réponse attendue et réelle, et commentaires	Acceptable (O/N)
Le système s'est arrêté :		
Mise en route du système :		

Mode normal :		
Points de contrôle :		
Protection locale :		
Alarmes :		
<i>Remettre l'ensemble des paramètres et conditions de commande modifiés à leurs valeurs d'essai de performance préfonctionnelles.</i>		
Commentaires :		

À confirmer – À remplir par l'agent de mise en service et l'entrepreneur en fonction de la séquence de commande.

PART 1– GÉNÉRALITÉS

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section :
 - .1 La présente section décrit les rôles et responsabilités liés à la formation sur la mise en service.

1.2 PARTICIPANTS

- .1 Participants : personnel sélectionné pour l'exploitation et la maintenance de cette installation. Comprend le gestionnaire de l'installation, les exploitants du bâtiment, le personnel d'entretien, le personnel de sécurité et les spécialistes techniques, au besoin.
- .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 ministériel fournira :
 - .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 œuvre un programme efficace d'inspection continue et de contrôle de la performance des équipements et systèmes.
- .3 Mettre en œuvre 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 « tel que construit ».
 - .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 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 multimédias.
 - .3 Vidéos de formation fournis par le fabricant.
 - .4 Modèles d'équipement et de système.

1.6 CALENDRIER

- .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 RESPONSABILITÉS

- .1 Assumer la responsabilité de ce qui suit :
 - .1 Mise en œuvre 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 ministériel 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 ministériel.

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 associés à chacun.
 - .5 Procédures de mise en route/démarrage, d'exploitation, de surveillance, de maintenance, d'entretien et 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.

PART 2– PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

PART 3 – EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION



Le 10 février 2022

Conseil national de recherches du Canada

1200, chemin Montréal, Bâtiment M19
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

Aux soins de : Christopher Eby, Chargé de la conception architecturale

Sujet : Étude des substances dangereuses spécifique au projet
Salles 066 et 070, Bâtiment M-50, 1200, chemin Montréal, Ottawa (Ontario)

N° de dossier d'Englobe : 02112480.000

1.0 INTRODUCTION

Le Conseil national de recherches du Canada (Le CNRC) a retenu les services d'Englobe Corporation (Englobe) pour mener une enquête sur des substances dangereuses (« DSS ») se rapportant spécifiquement au projet, en vue de travaux éventuels dans les salles 066 et 070, à l'emplacement du Bâtiment M-50, situé au 1200 du chemin de Montréal, à Ottawa (Ontario).

Le Rapport d'enquête sur les substances désignées est requis en vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail de l'Ontario* et ce, afin d'identifier des substances désignées qui pourraient être présentes à l'intérieur des zones délimitant le projet. En outre, le *Code canadien du travail* stipule, à la *section 124 de la Partie II*, que chaque employeur doit s'assurer de la protection de la santé et de la sécurité au travail de chaque personne à son embauche. En ayant le Rapport sur des substances désignées, la personne chargée de gérer le projet sera en mesure d'informer son ou ses employés, les entrepreneurs et les locataires de toutes les substances désignées qui pourraient être présentes et qui pourraient être possiblement dérangées à l'intérieur de l'ensemble de la zone du projet.

Englobe a procédé à un levé visuel des matériaux de l'édifice pour détecter la présence de substances désignées et de matières dangereuses le 25 janvier 2022. Aux termes de cette enquête, des matériaux ont été sélectionnés et ont ensuite été analysés par un laboratoire accrédité, pour ainsi confirmer la présence d'amiante et de plombé. L'on entreprit aussi un échantillonnage du plomb par le frottage de la poussière de surface.

2.0 APERÇU DES TRAVAUX

L'enquête entreprise par Englobe porta sur les 11 substances désignées, telles qu'énumérées dans la Section 30 de la Loi sur la santé et la sécurité en milieu de travail de l'Ontario, au Chapitre 0.1 (édition de 1990), Les substances désignées faisant partie de l'enquête et identifiées en vertu de la loi sur la santé et la sécurité au travail de l'Ontario sont comme suit :

- Acrylonitrile,
- Arsenic,

- Amiante,
- Benzène,
- Émissions des fours à coke,
- Oxyde d'éthylène,
- Isocyanates,
- Plomb,
- Mercure,
- Silice, et
- Chlorure de vinyle

Le rapport porte également sur les autres matériaux dangereux suivants, qui ne sont pas classifiés comme étant des substances désignées, mais qui sont jugés pertinents en raison des règlements applicables, des lignes directrices sur les pratiques exemplaires et/ou des risques possibles sur la santé et/ou sur l'environnement :

- Biphénylespolychlorés (BPC),
- Halocarbures,
- Moisissure,
- Autres matériaux dangereux jugés pertinents.

3.0 MÉTHODOLOGIE

L'objectif du programme d'enquête était d'identifier des substances désignées et des matériaux dangereux qui pourraient être déplacés durant des opérations de travail éventuelles, lesquelles opérations étant reliées au projet en cours. L'enquête en soi était de nature non destructive. L'accès à l'espace du plafond au-dessus du mur périphérique était limité et ce, en raison de la cloison suspendue à l'intérieur du local. L'enquête sur les substances désignées a été complétée par la société Englobe et ce, en date du 25 janvier 2022. La zone du projet a été décrite comme comprenant les locaux 066, 070, 070A et 070B. Et il s'est avéré impossible d'accéder aux salles 070 et 070B et ce, afin de mener la présente enquête.

Les matériaux soupçonnés de contenir des substances désignées et autres matériaux dangereux ont été identifiés sur une base visuelle. Cette identification est fondée sur la connaissance de l'inspecteur et selon la composition historique des matériaux de construction. Les équipements pouvant contenir des biphényles polychlorés (ex : transformateurs électriques et ballasts de luminaires à tubes fluorescents) peuvent souvent être identifiés par les étiquettes des fabricants. Par mesures de sécurité, le personnel de la société Englobe n'enlève pas les blindages de ballasts des luminaires fluorescents pour examiner les codes de ballasts, sauf si un électricien qualifié a préalablement étiqueté et bloqué le circuit électrique de ces luminaires. L'identification visuelle des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante ou des peintures susceptibles de contenir du plomb a été justifiée par le prélèvement et l'analyse d'un nombre limité d'échantillons représentatifs, le cas échéant. Les matériaux susceptibles de contenir des substances désignées,

autre que l'amiante ou du plomb (dans la peinture), ont été identifiés selon leur apparence, leur âge et la connaissance d'applications historiques.

En Ontario, un matériau est défini comme contenant de l'amiante s'il contient au moins 0,5 p. 100 d'amiante par poids sec, conformément au *Règlement de l'Ontario 278/05, Substance désignée - Amiante dans les chantiers de construction, les édifices et les travaux de réparation* et en vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail (L.R.O. 1990, chapitre 0.1)* et de ses modificatifs à date. Les matériaux contenant de l'amiante peuvent être divisés en deux catégories : les matériaux friables et les matériaux non friables. Un matériau friable contenant de l'amiante est un matériau qui peut être désagrégé, pulvérisé ou réduit en poudre par une pression de la main et qui peut facilement libérer des fibres lorsqu'il est perturbé. On retrouve souvent des matériaux friables contenant de l'amiante dans les matériaux de surfacage appliqués par projection ou à la truelle de même que dans les isolants mécaniques et thermiques. Par matériaux non friables contenant de l'amiante, on entend de façon générale, les matériaux qui libéreront des fibres seulement lorsqu'ils sont coupés ou façonnés. Parmi les matériaux non friables contenant de l'amiante les plus courants comprennent : les produits en ciment (crépis mural). Certains de ces produits peuvent devenir friables au fil du temps et lorsqu'ils sont dérangés ou déplacés.

Des échantillons en vrac et représentatifs de matériaux susceptibles de contenir de l'amiante ont été prélevés par DST au cours de la présente étude. Ces échantillons ont été prélevés pour répondre aux exigences d'échantillonnage en vrac précisées dans *le Règlement de l'Ontario 278/05*; aussi, en tenant compte de ses modificatifs à date. Les échantillons en vrac furent donc présentés aux laboratoires Paracel Laboratories Ltd. Et ce, en vue d'une analyse en contexte de laboratoire. Ces laboratoires Paracel sont accrédités comme étant un laboratoire reconnu par l'Association suivante : « the Canadian Association for Laboratory Accreditation (CALA) ». Ici, lesdits échantillons se doivent aussi d'être soumis aux exigences du Programme suivant : « the National Voluntary Laboratory Accreditation Program (NVLAP) ». Cette méthode d'analyse, qui est le protocole réglementaire approuvé pour l'analyse de l'amiante en vrac en Ontario, est conforme à la méthode 600/R-93/116 de l'Agence des États-Unis pour la protection de l'environnement (United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA)), datant de juillet 1993. Paracel est un laboratoire accrédité de l'Association canadienne d'accréditation de laboratoire (CALA).

Au Canada, le Règlement sur les revêtements (DORS 2016-193) de la Loi canadienne sur la sécurité des produits de consommation a exigé la diminution de la teneur en plomb se trouvant dans la peinture pour les nouveaux produits de consommation, jusqu'à une concentration de 0,009 % (90 ppm) de plomb selon le poids. Dans le cadre de cette étude, on estime que les revêtements de peinture, dont la teneur en plomb dépasse 90 ppm, contiennent du plomb.

Des échantillons représentatifs de peintures susceptibles de contenir du plomb ont été prélevés et soumis à un laboratoire par Englobe à des fins d'analyse de la teneur en plomb. Ces échantillons ont été analysés par les laboratoires Paracel qui sont certifiés conformément à la « Canadian Association for Laboratory Accreditation Inc. (CALA) » pour effectuer des analyses d'échantillons de peinture. Les échantillons furent analysés par la société Paracel et ce, en se fondant sur l'emploi du Spectromètre de masse à source à plasma inductif et ce, en conformité avec la norme suivante : EPA 6020 - Digestion - ICP-MS.

En tout, la société Englobe recueille treize (13) échantillons 'fantômes' obtenus par frottage et ce, y compris un (1) échantillon blanc de terrain, à l'intérieur de la zone du projet, pour ainsi pouvoir procéder à une analyse de la poussière et du plomb se retrouvant possiblement dans cette poussière. Les échantillons par frottage furent recueillis par la société Englobe et ce, par frottage 'fantôme' préhumecté, lequel frottage se devant d'être conforme à la norme américaine ASTM E1728-03, qui s'intitule comme suit : « Standard Practice for the Collection of Settled Dust Samples Using Wipe Sampling Methods ». Les échantillons furent recueillis à partir d'une superficie représentative d'environ 30 cm sur 30 cm (environ 1 pi. ca.) sur les planchers, les murs, les tables et l'équipement. Et les échantillons ainsi obtenus par frottage furent analysés en se fondant sur la Méthode 9100 de l'institut américain NIOSH, laquelle méthode utilisant la digestion par spectrométrie ICP-MS du laboratoire Paracel.

À l'heure actuelle au Canada, aucun règlement provincial ou fédéral n'existe en rapport avec l'échantillonnage et l'analyse de plomb dans de la poussière tombée ni du point de vue des critères de contamination. Et aux fins du présent rapport, la société Englobe établissait la limite maximale des critères acceptables à $200 \mu\text{g}/\text{pi}^2$ ($22 \mu\text{g}/100 \text{ cm}^2$) de plomb et ce, cette limite ayant été donnée comme s'avérant appropriée¹ par le laboratoire national de Brookhaven pour des zones de travail sans plomb et non résidentielles.

Un (1) échantillon de moulure en vrac fut recueilli par la société Englobe. Et l'on plaça ledit échantillon dans un sac d'échantillonnage transparent et étiqueté. Cet échantillon fut examiné par la société Paracel, laquelle étant accréditée par l'association CALA et ce, pour l'analyse d'échantillons microscopiques et fongiques.

Un rapport photographique figure à l'Annexe A. Les certificats d'analyse se trouvent à l'Annexe B. Un énoncé des limites est présenté à l'annexe C.

4.0 RÉSULTATS

Les sections ci-après présentent les résultats complets de toutes les substances désignées accessibles et des matières dangereuses qui ont été évaluées à l'intérieur du bâtiment étudié.

¹ « U.S. Department of Energy, Brookhaven National Laboratory, Safety & Health Services Division – Industrial Hygiene Group Standard Operating Procedure IH75190 Surface Wipe sampling for Metals »; révision 23, réalisée en 2017.

4.1. Amiante

Le Tableau 1 ci-après présente les constatations d'échantillons de matériaux en vrac recueillis depuis la zone du projet et s'appliquant à celle-ci, le tout étant fondé sur des observations visuelles prises au moment de l'enquête sur place.

Tableau 1 : Présentation sommaire des échantillons en vrac analysés pour déterminer la teneur en amiante par microscopie a lumière polarisée			
Identification de l'échantillon	Emplacement de l'échantillon	Description de l'échantillon	Teneur en amiante et pourcentage (%)
01A	Salle 066 - Mur séparateur-	Coulis de carreaux de céramique	Non détecté
01B			Non détecté
01C			Non détecté
02A	Salle 066 - Mur périphérique	Enduit de laitance de plâtre sur du béton	<Quantité minimale détectable de Chrysotile
02B			< Quantité minimale détectable de Chrysotile
02C			1 p. 100 d'amiante chrysotile
03A	Salle 066 - Plafond	Carr. de céramique de 60 cm sur 60 cm et déposables en place	Non détecté
03B			Non détecté
03C			Non détecté

Tableau 1 : Présentation sommaire des échantillons en vrac analysés pour déterminer la teneur en amiante par microscopie a lumière polarisée			
Identification de l'échantillon	Emplacement de l'échantillon	Description de l'échantillon	Teneur en amiante et pourcentage (%)
04A	Salle - Plafond	Carreaux collables en place et de 30 cm sur 30 cm	Non détecté
04B			Non détecté
04C			Non détecté
05A	Salle 066 - Plafond	Mastic de carrelage collable en place et de 30 cm sur 30 cm	Non détecté
05B			Non détecté
05C			Non détecté
06	Salle 066 - Raccord à tuyau	Composé de ciment gris	40 p. 100 d'amiante chrysotile
07	Salle 066 - Longueur de tuyau	Isolant à cellules d'air	30 p. 100 d'amiante chrysotile
08A	Salle 066 - Murs séparateurs	Plâtre mural - Épaisseurs de blanc sur du gris	Blanc : non détecté Gris : 1 p. 100 d'amiante chrysotile
08B			Blanc : non détecté. Gris : non analysé. Arrêt positif
08C			Blanc : non détecté. Gris : non analysé. Arrêt positif
08D			Blanc : non détecté. Gris : non analysé. Arrêt positif
08E			Blanc : non détecté. Gris : non analysé. Arrêt positif
09A	Salle 066 - Plancher	Carrelage de plancher vinylique brun pâle et de 30 cm sur 30 cm et mastic	Carrelage : non détecté Mastic : non détecté
09B			Carrelage : non détecté Mastic : non détecté
09C	Salle 070A - Plancher		Carrelage : non détecté Mastic : non détecté
10A	Salle 066 - Plancher	Carrelage de plancher vinylique rouge et de 30 cm sur 30 cm et mastic	Carrelage : non détecté Mastic : non détecté
10B			Carrelage : non détecté Mastic : non détecté
10C			Carrelage : non détecté Mastic : non détecté
11A	Salle 066; plancher, à l'emplacement du seuil d'entrée au corridor	Carrelage de plancher vinylique et dissimulé et mastic	Carrelage : non détecté Mastic : non détecté
11B			Carrelage : non détecté Mastic : non détecté
11C			Carrelage : non détecté Mastic : non détecté
12A	Salle 066 - Mur séparateur	Mastic de plinthe	Non détecté
12B			Non détecté

Tableau 1 : Présentation sommaire des échantillons en vrac analysés pour déterminer la teneur en amiante par microscopie a lumière polarisée			
Identification de l'échantillon	Emplacement de l'échantillon	Description de l'échantillon	Teneur en amiante et pourcentage (%)
12C			Non détecté
13A	Salle 066 - Mur périphérique à l'entrée du corridor	Matériau à joints de dilatation	Non détecté
13B			Non détecté
13C			Non détecté
14A	Salle 070A - Mur	Mortier à brique	Non détecté
14B			Non détecté
14C			Non détecté
DJC-1	Salle 066 - Mur séparateur	Composé de joints à gypse	Non détecté
DJC-2	Salle 066 - Mur séparateur		Non détecté
DJC-3	Salle 066 - Mur séparateur		Non détecté
DJC-4	Salle 066 - Cloison suspendue murale et périphérique; à l'emplacement de la fenêtre		Non détecté
DJC-5	Salle 066 - Cloison suspendue murale et périphérique; à l'emplacement du corridor		Non détecté

Remarque : Les articles en caractères gras renferment des quantités réglementées d'amiante (>0,5 %) conformes au Règlement de l'Ontario 278/05, version modifiée et à la Norme sur la gestion de l'amiante de SPAC. SIFE = Système d'isolant et de fini extérieur.

4.1.1. Matériaux contenant de l'amiante

Si l'on se fonde sur les résultats analytiques ainsi que sur l'enquête, les matériaux ci-après renferment des quantités régularisées d'amiante :-

- Du composé de ciment gris et friable sur des raccords renferme 40 p. 100 d'amiante chrysotile (Échantillon ID 06).
 - À l'intérieur de la zone du projet, l'on observa environ 34 raccords rattachés à des tuyaux (par exemple, canalisations d'eau chaude et d'eau froide domestique et canalisations de vapeur sous basse pression).
- De l'isolant à tuyaux et à cellules d'air friables le long de la canalisation de vapeur sous basse pression renferme 30 p. 100 d'amiante chrysotile (Échantillon ID 07).
 - À l'emplacement du mur séparateur et du mur périphérique (c'est-à-dire, le mur fenêtré) dans la salle 066, il y a en tout environ 21 mètres linéaires de cet isolant. Il s'agit ici d'un isolant caché sous du revêtement en métal et ce, sur certaines sections de la longueur de tuyau.

- À l'emplacement du mur périphérique (c'est-à-dire le mur fenêtré) dans la salle 070A, il y a en tout 4 mètres linéaires de ce produit.
- À l'emplacement du mur périphérique (c'est-à-dire le mur partageant le corridor) dans la salle 066, il y a en tout environ 12 mètres linéaires de ce produit. Cet isolant est dissimulé à l'intérieur d'une cloison suspendue et ce, pour certaines sections de la longueur du tuyau.
- À l'emplacement du mur périphérique (c'est-à-dire le mur partageant le corridor) dans la salle 066, il y a en tout environ 4 mètres linéaires de ce produit.

L'accès aux cloisons suspendues le long des murs périphériques de la salle 066 était limité, ce qui fait que certains isolants à tuyaux cachés et renfermant de l'amiante peuvent être retrouvables ici. Et de l'isolant à tuyaux amianté peut aussi se retrouver à l'emplacement de pénétrations murales et (ou) de tuyaux.

- Une couche de laitance friable sur un mur périphérique en béton (mur fenêtré) renferme 1 p. 100 d'amiante chrysotile (Échantillon ID 02C). En tout et à l'intérieur de la zone du projet, il y a environ quarante (40) mètres carrés de ce matériau.
 - À l'emplacement du mur périphérique dans la salle 066, ce mur présentait moins de dix (10) mètres carrés de dommages d'eau.
- Du plâtre mural friable (épaisseur de gris en dessous d'une épaisseur non amiantée de blanc) renferme 1 p. 100 d'amiante chrysotile (Échantillon ID 08A). En tout et à l'intérieur de la zone du projet, il y a en tout environ cinquante-six (56) mètres carrés de ce matériau.

4.1.2. Matériaux que l'on soupçonne d'être amiantés

L'on soupçonne que les matériaux ci-après renferment des quantités régularisées d'amiante :-

- Produit de calfeutrage à joints dans les joints femelles de la tuyauterie de drainage.

Dans les salles 070 et 070B, l'on soupçonne aussi la présence d'isolant à tuyau et de plâtre mural amiantés.

4.1.3. Matériaux ne contenant pas d'amiante

Si l'on se fonde sur de l'échantillonnage en vrac ainsi que sur des analyses subséquentes en laboratoire, le matériaux ci-après ne renferment pas de quantités régularisées d'amiante :-

- Salle 066 - Mur séparateur - Coulis de carreaux de céramique (Échantillons 01A-C).
- Salle 066 - Plafond - Carreaux de plafond suspendus et de 60 cm sur 60 cm (Échantillons 03A-C).
- Salle 066 - Plafond - Carreaux de plafond collables en place et de 30 cm sur 30 cm (Échantillons 04A-C).
- Salle 066 - Plafond - Mastic de carreaux de plafond collables en place et de 30 cm sur 30 cm (Échantillons 05A-C);

- Salles 066 et 070A - Plancher - Carreaux vinyliques de plancher brun pâle et de 30 cm sur 30 cm et mastic connexe (Échantillons 09A-C).
- Salle 066 - Plancher - Carreaux de plancher vinyliques et rouges, de 30 cm sur 30 cm et mastic connexe (Échantillons 10A-C).
- Salle 066 - Plancher - Au seuil d'entrée du corridor - Carreaux de plancher vinyliques et dissimulés et mastic connexe (Échantillons 11A-C).
- Salle 066 - Mur séparateur - Mastic à plinthe vinylique (Échantillons 12A-C).
- Salle 066 - Mur périphérique, à l'entrée du corridor - Matériaux de joint de dilatation (Échantillons 13A-C).
- Salle 070A - Mur - Mortier à brique (Échantillons 14A-C).
- Composé de joints à gypse :-
 - Salle 066 - Mur séparateur (Échantillons DJC-1-3).
 - Salle 066 - Cloison suspendue de mur périphérique, à l'emplacement de la fenêtre (Échantillon DJC-4).
 - Salle 066 - Cloison suspendue de mur périphérique - Corridor (Échantillon DJC-5).

Autre que l'isolant identifié comme étant amianté dans la section 4.1.1, l'ensemble de l'isolant correspondait à de la fibre de verre non amiantée.

4.2. Plomb

Le Tableau 2 ci-dessous présente les résultats d'analyse des échantillons de peinture au plomb en vrac recueillis à l'intérieur des endroits visés dans le cadre du projet et ce, basé sur des observations visuelles au moment de l'étude menée sur le site.

Tableau 2 : Présentation sommaire des échantillons en vrac analysés pour déterminer leur teneur en plomb par : Spectrométrie de masse, avec plasma à couplage inductif			
Identification de l'échantillon	Emplacement de l'échantillon	Description de l'échantillon	Teneur en plomb (ppm ou µg/g)
LP01	Salle 066 - Tablier en béton	Peinture rose	491
LP02	Salle 066 - Mur	Peinture blanche	9
LP03	Salle 070A - Élément de CVAC	Peinture blanche	183

Nota :- Les articles en **caractères gras** et mis en évidence présentent des concentrations de plomb de valeur supérieure à la limite de 90 ppm de plomb et ce, en conformité avec les *Règlements sur les matériaux d'enduit de surface SOR/2016-193* et de ses modificatifs à date de la *Loi sur la sécurité des produits de consommation au Canada*.

4.2.1. Matériaux renfermant du plomb

Si l'on se fonde sur les résultats analytiques présentés dans le Tableau 2, les matériaux ci-après renferment des concentrations de plomb supérieures à ce qui correspond à la limite prescrite de 90 ppm et ce, en vertu de la Loi sur la sécurité des produits de consommations du Gouvernement fédéral du Canada :-

- Peinture rose, échantillonnée à partir du tablier en béton dans la salle 066 - Cette peinture renferme 491 ppm de plomb (Échantillon LP01).

- Peinture blanche, échantillonnée à partir de l'élément de CVAC dans la salle 070A - Cette peinture renferme 183 ppm de plomb (Échantillon LP03).

Si l'on se fonde sur les résultats analytiques présentés dans le Tableau 2, les matériaux ci-après renferment des concentrations de plomb inférieures à ce qui correspond à la limite prescrite de 90 ppm et ce, en vertu de la Loi sur la sécurité des produits de consommations du Gouvernement fédéral du Canada :-

- De la peinture blanche et échantillonnée du mur dans la salle 066 renferme 9 ppm de plomb (Échantillon LP02).

Toutes les autres peintures observées ne furent aucunement échantillonnées et ce, du fait qu'un échantillonnage sans interférence de matrice (c'est-à-dire enlever de la peinture sans aussi enlever le substrat non peint) s'avérerait vraisemblablement difficile. Ici, l'on soupçonne que ces autres peintures renferment du plomb.

L'on soupçonne aussi la présence de plomb dans les matériaux suivants :-

- Soudures de joints de tuyaux en cuivre.
- Carreaux de céramique.
- Calfeutrage à joints dans des joints femelles des tuyaux de drainage.

4.2.2. Échantillonnage par frottage de la poussière de surface et ce, à des fins d'analyse du plomb.

Le Tableau 3 ci-après présente les constatations de l'échantillonnage par frottage de la poussière et ce, à des fins d'analyse de la concentration de plomb.

Tableau 3 : - Résultats d'échantillonnage par frottage de la poussière de plomb		
Identification de l'échantillon	Emplacement de l'échantillon	Quantité totale de plomb signalée : ($\mu\text{g}/\text{ft}^2$)
LW-1	Salle 066 - Plancher, à proximité du matelas collant à l'entrée.	17,4
LW-2	Salle 066 - Plancher, à l'emplacement de la porte de cuisine	43,2
LW-3	Salle 066 - Plancher; 2 ^e cuisine (salle mitoyenne)	36,8
LW-4	Salle 070A - Plancher; élément sous-jacent de CVAC	8,4
LW-5	Salle 066 - Plancher; 2 ^e cuisine, en avant de la porte menant au corridor	12,6
LW-6	Salle 066 - Plancher; près de la porte menant à la cuisine	2,2
LW-7	Salle 066 - Sur la partie supérieure du transformateur en métal	4,3

Tableau 3 : - Résultats d'échantillonnage par frottage de la poussière de plomb		
Identification de l'échantillon	Emplacement de l'échantillon	Quantité totale de plomb signalée : ($\mu\text{g}/\text{ft}^2$)
LW-8	Salle 066 - Partie inférieure de l'étagère en métal de la cuisine	42,7
LW-9	Salle 070A - Dessus de table	6,3
LW-10	Salle 066 - Appui de fenêtre	19,9
LW-11	Salle 066 - Plancher; 2 ^e cuisine; partie supérieure du luminaire fluorescent	2,7
LW-12	Salle 066 - Plancher; cuisine; trappe en métal de mur séparateur	0,2
BLK	Blanc de terrain	<0,1/Par frottage

Nota :- Les articles en caractères gras représentent des échantillons qui révèlent des concentrations de plomb de valeur supérieure au niveau recommandé et acceptable de surface de $200 \mu\text{g}/\text{pi}^2$, lequel niveau ayant été choisi pour ce projet.

Si l'on se fonde sur les résultats analytiques présentés de façon sommaire dans le Tableau 3, aucun échantillon de frottage de poussière de surface et recueilli depuis l'intérieur de la zone du projet n'avait des concentrations de plomb de valeur supérieure au niveau recommandé et acceptable de surface de $200 \mu\text{g}/\text{pi}^2$, lequel niveau ayant été choisi pour ce projet.

4.3. Mercure

On soupçonne la présence de mercure dans les équipements suivants :

- Tubes de luminaires fluorescents de type T8 et ce, à la grandeur de la zone du projet.

4.4. Silice

Si l'on se fonde sur la composition historique des matériaux de construction, la silice est supposée être présente dans les produits suivants :

- Éléments de construction en plâtre.
- Mastics.
- Éléments de construction en gypse.
- Carreaux de plafond.
- Carreaux de plancher.
- Carreaux de plafond, et
- Matériaux de béton et de ciment.

4.5. Moisissure

Dans la salle 066, l'on observa moins d'un (1) mètre carré de gypse impacté (Échantillon M-01) par de la moisissure à l'emplacement de la cloison suspendue en gypse (fenêtre adjacente) et du

mur périphérique. Cette zone est aussi endommagée par de l'eau. Et si l'on considère les conditions actuelles du site, il pourrait y avoir des croissances de moisissure à l'état dissimulé.

4.6. Excréments d'animaux

L'on observa, de façon sporadique, des matières fécales de rongeurs au-dessus des faux plafonds et (ou) des cloisons suspendues à l'intérieur des zones du projet. La superficie accessible du projet totalise 90 mètres carrés environ.

4.7. Autres substances désignées et matières dangereuses non identifiées

Les substances désignées et les matériaux dangereux ci-après ne firent l'objet d'aucune observation et l'on ne soupçonne aucunement leur présence et ce, selon des formes ou des quantités qui auraient un impact sur d'éventuels travaux dans le cadre du projet :

- Acrylonitrile,
- Arsenic,
- Benzène,
- Émissions des fours à coke,
- Oxyde d'éthylène,
- Isocyanates,
- Chlorure de vinyle,
- les pcb; et,
- Halocarbures.

5.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Si l'on se fonde sur l'enquête du site ainsi que sur de l'échantillonnage et des analyses connexes, les substances désignées et les matériaux dangereux ci-après sont présents et ce, sous des formes et des quantités anticipées comme pouvant avoir un impact sur les travaux éventuels et se rattachant aux salles 066 et 070 du Bâtiment M-50, lequel se trouvant au 1 200 du chemin de Montréal, à Ottawa (Ontario) :-

- Amiante,
- Plomb,
- Mercure,
- Silice,
- Moisissure; et,
- Excréments d'animaux (Excréments de rongeurs).

Les recommandations d'Englobe pour chaque matériau sont comprises dans les sections suivantes et elles sont fondées conformes aux règlements et aux lignes directrices sur les pratiques exemplaires.

5.1. Amiante

La perturbation des MCA sur les projets de construction et de démolition des bâtiments fédéraux est régie par le Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail, la norme sur la gestion de l'amiante de SPAC, et dans la province de l'Ontario, par le Règlement de l'Ontario 278/05, tel que modifié. Ces règlements classent toutes les perturbations liées à l'amiante comme étant à faible risque (Type 1), à risque modéré (Type 2) ou à risque élevé (Type 3), chacune d'entre elles ayant défini des mesures de précaution. Tous les matériaux d'amiante sont soumis à des précautions spécifiques de manipulation et d'élimination et doivent être enlevés avant la démolition. Le ministère du travail de l'Ontario doit être informé de tout projet impliquant l'enlèvement de plus d'une petite quantité (par exemple, généralement 1 mètre carré) de matériaux friables à base d'amiante. En cas de conflit entre les règlements, les procédures les plus strictes s'appliquent.

Les matériaux amiantés friables se doivent d'être à tout le moins assujettis à des procédures de suppression à risques modérés et ce, lors de l'enlèvement ou du déplacement d'au plus un (1) mètre carré du matériau. Et advenant que l'on ait à démolir, déranger ou réparer plus d'un mètre carré de matériaux amiantés et friables, il faudra alors passer à des procédures de suppression de l'amiante à risques élevés. À noter ici que l'enlèvement d'isolant à raccords à tuyaux en bon état peut se faire en se fondant sur l'emploi de procédures à risques modérés, lesquelles procédures étant fondées sur l'emploi de sacs à gants, mais dans la mesure à partir de laquelle le scellement par l'emploi de sacs à gants puisse être maintenu et ce, tout au long des procédures d'enlèvement pertinentes.

Le transport et l'élimination des déchets d'amiante sont régis par le Règlement de l'Ontario 347/90 - Général - Gestion des déchets (O. Reg. 347/90 - General - Waste Management), tel que modifié. Ce règlement exige que les déchets d'amiante soient mis dans des sacs doubles, paroi scellées, résistants à la perforation et au déchirement, et bien étiquetés. Les déchets doivent être éliminés dans un lieu d'élimination des déchets autorisé.

La limite d'exposition moyenne pondérée dans le temps pour l'amiante en suspension dans l'air est prescrite par le Règlement 490/09 sur les substances désignées, tel que modifié, et par le Code canadien du travail, Règlement sur la santé et la sécurité au travail. Les procédures de travail et les équipements de protection individuelle doivent être utilisés pour garantir que les travailleurs ne sont pas exposés à des niveaux d'amiante en suspension dans l'air qui dépassent cette limite.

Les recommandations suivantes s'appliquent aux MCA et aux MCA présumés :

- Des procédures de travail et des mesures de précaution appropriées doivent être utilisées, telles que définies dans le Règlement de l'Ontario 278/05 et le Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail, tel que modifié, lors de l'exécution de travaux susceptibles de perturber les MCA ou les MCA présumés, y compris avant la démolition d'un bâtiment.
- La perturbation et/ou l'enlèvement des MCA doivent être enregistrés de manière appropriée dans le cadre du plan de gestion de l'amiante du bâtiment.

- Avant d'entreprendre toute activité de travail impliquant des matériaux contenant de l'amiante, un plan de contrôle de l'exposition à l'amiante doit être élaboré, conformément aux exigences du Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail, qui comprend la classification des activités de travail spécifiques à l'amiante, l'étiquetage sur place des MCA, et l'éducation/la formation des employés fédéraux concernés, spécifiques aux MCA.
- Si les MCA ou les MCA présumés sont endommagés et que les travailleurs sont susceptibles d'être exposés au matériau, le matériau endommagé doit être réparé ou retiré conformément aux procédures de travail décrites dans le Règlement de l'Ontario 278/05 et le Code canadien du travail, Règlement sur la santé et la sécurité au travail, tel que modifié.
- L'élimination des déchets d'amiante est contrôlée par la Loi sur la protection de l'environnement de l'Ontario, Règlement 347/90, Général - Gestion des déchets, tel qu'amendé. Ce règlement exige que les déchets d'amiante soient enfermés dans des conteneurs doubles résistant aux perforations et aux déchirures, et qu'ils soient étiquetés de manière appropriée. Les déchets doivent être éliminés dans un site d'élimination des déchets autorisé. Une notification appropriée doit être délivrée au représentant du site avant le transport des déchets. Le transport des déchets vers le site d'élimination est contrôlé par la loi fédérale de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (TDGA) et la loi ontarienne sur le transport des marchandises dangereuses.

Englobe a tenté d'évaluer les zones du projet pour identifier les matières dangereuses présentes. Malgré ces efforts, des MCA peuvent être dissimulés et, par le fait même, ne pas avoir été observés durant l'échantillonnage. Par conséquent, si des MCA suspects non identifiés précédemment sont rencontrés dans le cadre de travaux futurs, ces matériaux doivent être traités comme des MCA et manipulés en conséquence, sauf si l'échantillonnage prouve le contraire. Les matériaux qui n'ont pas été analysés, mais qui sont visiblement similaires à d'autres matériaux identifiés comme contenant de l'amiante, doivent être considérés comme contenant de l'amiante, sauf preuve du contraire par une analyse de laboratoire.

5.2. Plomb

La Direction de la santé et de la sécurité au travail du ministère du Travail de l'Ontario a publié un document intitulé « *Directives concernant l'exposition au plomb sur les chantiers de construction* ». Ce document procède à la classification des tâches liées aux déplacements de plomb en catégories 1, 2a, 2b, 3a et 3b et assigne différents niveaux de protection respiratoire et de pratiques de travail pour chaque catégorie. Le déplacement de revêtements renfermant du plomb doit respecter les pratiques décrites dans ces directives.

Les peintures et autres revêtements de surface contenant des concentrations élevées de plomb peuvent présenter un risque pour la santé humaine en cas d'ingestion ou d'inhalation. De tels revêtements de surface contenant du plomb présentent également un risque pour l'environnement et peuvent contaminer le sol et les eaux souterraines. Les revêtements de surface à teneur élevée en plomb peuvent également présenter un risque pour la santé des travailleurs lors de la réalisation de rénovations dans le bâtiment.

Même si le Règlement sur les revêtements DORS/2016-193 de la Loi canadienne sur la sécurité des produits de consommation, tel que modifié, a établi la limite de 90 parties par million (ppm) pour les matériaux de revêtement, il peut y avoir un risque d'exposition à des niveaux élevés de plomb en suspension dans l'air en fonction des tâches effectuées qui perturbent les matériaux contenant du plomb, même lorsque les concentrations de plomb sont peu élevées. Avant la mise en route des travaux, une évaluation des risques d'exposition au plomb devrait être effectuée, le tout étant fondé sur l'ampleur des travaux et ce, afin de déterminer le besoin de suivre des procédures de travail, comme celles décrites dans les Lignes directrices du ministère du Travail, lesquelles étant citées ci-dessus.

En cas de conflit entre les mesures de précaution concernant le plomb et d'autres mesures de précaution (par exemple, amiante, silice), les procédures les plus strictes s'appliquent.

Aucun des échantillons par frottage de poussière de surface et recueilli à l'intérieur de la zone du projet ne présente des concentrations de plomb supérieures au niveau de surface acceptable et recommandé de 200 µg/pi², lequel niveau ayant été choisi pour ce projet. Et cet échantillonnage indique que les articles et (ou) que les surfaces à l'intérieur de la zone du projet ne sont pas impactés de façon significative par du plomb à l'intérieur de dépôts de poussière. Par conséquent, aucune précaution spéciale en rapport avec du plomb ne devrait être requise pour ces articles et (ou) ces surfaces à l'intérieur de la zone du projet.

La limite d'exposition moyenne pondérée en fonction du temps pour du plomb en suspension dans l'air est prescrite en vertu du Règlement de l'Ontario 490/09, Substances désignées, tel que modifié. Il faut utiliser les pratiques de travail et l'équipement de protection individuelle exigés pour s'assurer que les travailleurs ne soient pas exposés à des niveaux de plomb en suspension dans l'air qui dépassent la limite d'exposition moyenne pondérée en fonction du temps établie

L'élimination de déchets de construction renfermant du plomb est régie en vertu du *Règlement de l'Ontario 347/9 - General - Waste Management*, tel que modifié. Le transport des déchets à la décharge doit se faire conformément à la Loi fédérale sur le transport des marchandises dangereuses. Les matériaux à concentration élevée de plomb devraient être soumis à des tests par procédure de lixiviation pour essais de caractéristiques de toxicité (Toxicity Characteristic Leaching Procedure - TCLP) afin de déterminer la toxicité du plomb avant son élimination, conformément au *Règlement de l'Ontario 347/90*, tel que modifié.

Les procédures ci-après devraient être appliquées et ce, pour les matériaux à concentration de plomb que l'on pense à avoir à déplacer :-

- Les soudures le long de tuyaux en cuivre peuvent être coupées à une faible distance (par exemple, 50 mm) des joints, pour ainsi éviter d'avoir à déplacer directement le matériau au plomb.

5.3. Mercure

Lorsqu'on doit enlever des tubes fluorescents, on recommande également de les enlever en s'assurant qu'ils sont intacts. On évite ainsi que le travailleur ne soit exposé à la poussière de mercure, en particulier si les tubes étaient allumés peu de temps avant la dépose. On devrait enlever les autres sources de mercure liquide d'une manière comparable (intactes) pour empêcher l'exposition des travailleurs.

La limite d'exposition au mercure est prescrite dans le *Règlement de l'Ontario 490/09*, Substances désignées, version modifiée. Des méthodes de travail et un équipement de protection individuelle doivent être utilisés pour s'assurer que les travailleurs ne sont pas exposés à des niveaux de plomb en suspension dans l'air qui dépassent cette limite.

Le mercure liquide est classé comme un déchet dangereux en vertu du *Règlement de l'Ontario 347/90*, version modifiée. Le transport des déchets vers un site d'élimination est régi par le *Règlement de l'Ontario 347/90* et par la LTMD fédérale. Il est maintenant fréquent qu'on recycle les tubes fluorescents et les autres articles qui renferment du mercure pour ainsi récupérer les différents composants et éviter la production de déchets dangereux.

5.4. Silice

La Direction de la santé et de la sécurité au travail du ministère du Travail de l'Ontario a publié un document intitulé Directives concernant l'exposition à la silice sur les chantiers de construction. Dans ce document, on classe les activités de perturbation de la silice comme étant de catégorie 1, 2 ou 3 et on assigne différents niveaux de protection respiratoire et différentes pratiques de travail pour chaque catégorie. L'on se devrait de suivre cette procédure avant de déranger des matériaux à concentration de silice. En règle générale, il est préférable d'utiliser des systèmes de contrôle et des techniques de suppression de la poussière, qui s'avèrent plus efficaces que de se fier uniquement sur le port des protections respiratoires pour contrôler l'exposition des travailleurs. L'on ne devrait se fier à la protection respiratoire qu'en dernier recours, lorsque les systèmes de contrôle et les techniques de suppression de la poussière ne réussissent pas à contrôler l'exposition des travailleurs.

La limite d'exposition moyenne pondérée en fonction du temps pour de la silice en suspension dans l'air est prescrite en vertu du *Règlement de l'Ontario 490/09*, Substances désignées, tel que modifié. Il faut utiliser les pratiques de travail et l'équipement de protection individuelle exigés pour s'assurer que les travailleurs ne sont pas exposés à des niveaux de silice en suspension dans l'air qui dépassent la limite d'exposition moyenne pondérée en fonction du temps établie.

À l'apparition de tout conflit entre les mesures de précaution en rapport avec de la silice et d'autres mesures de précaution (par exemple, de l'amiante, du plomb), il faudra alors s'en tenir aux procédures qui s'avèrent les plus rigoureuses.

5.5. Moisissure

À l'heure actuelle, il n'y a aucun règlement régissant la moisissure à l'intérieur de projets de construction. La plupart des juridictions ont émis des alertes et (ou) des bulletins concernant le danger de la moisissure à l'intérieur d'environnements d'intérieur. L'Association canadienne de la construction (L'ACC) a publié le document ci-après et ce, pour répondre aux inquiétudes formulées dans l'industrie de la construction; il s'agit ici du Règlement *CCA 82-2018, qui s'intitule comme suit* : - *Lignes directrices sur la moisissure en rapport avec l'industrie canadienne de la construction, édition de 2018*. Ces lignes directrices préconisent des procédures d'élimination de la moisissure en Niveaux I, II et III et ce, selon qu'il s'agisse d'opérations de suppression de la moisissure de projets de petite envergure (<1 m²), d'échelle moyenne (entre 1 m² et 10 m²) et de grande envergure (>10 m²), lesquelles opérations se devant d'être déterminées par des personnes professionnelles et le tout se devant d'être fondé sur la portée et la densité de la moisissure sur place.

Dans la salle 066, l'on confirma la présence de moisissure à l'emplacement de la cloison suspendue en gypse (fenêtre adjacente) du mur périphérique. Cette zone est aussi endommagée par de l'eau. En outre et si l'on tient compte des conditions actuelles du site, il se peut qu'il y ait des croissances de moisissure dissimulées. Et toujours en tenant compte de ce qui précède ici, tous les matériaux impactés par de la moisissure devraient être enlevés et ce, en se fondant tout au moins sur des opérations de suppression de moisissure de Niveau 2 et ce, en conformité avec la ligne directrice annotée ci-avant. Et à la découverte de quantités additionnelles de moisissure, l'on se devrait alors d'appliquer des mesures de précaution et de correction convenant à la quantité de moisissure retrouvée.

De façon générale, les matériaux endommagés par de l'eau devraient être enlevés et remplacés.

Et de façon représentative, les zones assujetties à une infiltration en continu d'eau et (ou) de moisissure peuvent être assujetties à la formation de croissances de moisissure et la société Englobe recommande que les sources d'intrusion d'humidité et (ou) d'eau soient identifiées et corrigées et ce, avant l'enlèvement des matériaux endommagés par de la moisissure et de l'eau et avant la pose de nouveaux matériaux de construction.

Advenant un conflit entre les mesures de précaution en rapport avec de la moisissure et d'autres mesures de précaution (par exemple, de l'amiante, de la silice), il faudra alors appliquer les procédures qui s'avèrent les plus rigoureuses.

5.6. Excréments d'animaux

L'on observa, de façon sporadique, des matières fécales de rongeurs au-dessus des faux plafonds et (ou) des cloisons suspendues à l'intérieur des zones du projet. La superficie accessible du projet totalise 90 mètres carrés environ.

La correction d'excréments et (ou) de matières fécales devrait se faire en respectant les mesures de précaution formulées dans le document de l'Association canadienne de la construction et dont le titre est comme suit :- *Lignes directrices en matière de moisissure pour l'Industrie canadienne de la construction* et ce, selon son édition de 2018. Les mesures de correction comprises dans

ce document devraient être appliquées concurremment avec les autres activités de correction (par exemple, amiante, moisissure et ainsi de suite) recommandées ci-avant.

6.0 CONCLUSION

Une section portant sur le caractère limitatif du rapport est jointe au présent rapport et en fait partie intégrante.

Nous espérons que les renseignements présentés dans ce rapport répondent à vos besoins. N'hésitez pas à communiquer avec nous si vous avez des questions ou des commentaires.

POUR LA SOCIÉTÉ ENGLOBE CORP.

Carlos Vinueza, M.Env.Sci., C.E.T.
Scientifique de l'environnement

carlos.vinueza@englobecorp.com

Matthew DesRoches, M.Sc(A), CIH, ROH
Expert dans les domaines à l'étude; hygiène
industrielle

matthew.desroches@Englobecorp.com

ANNEXE A

Photographies spécifiques



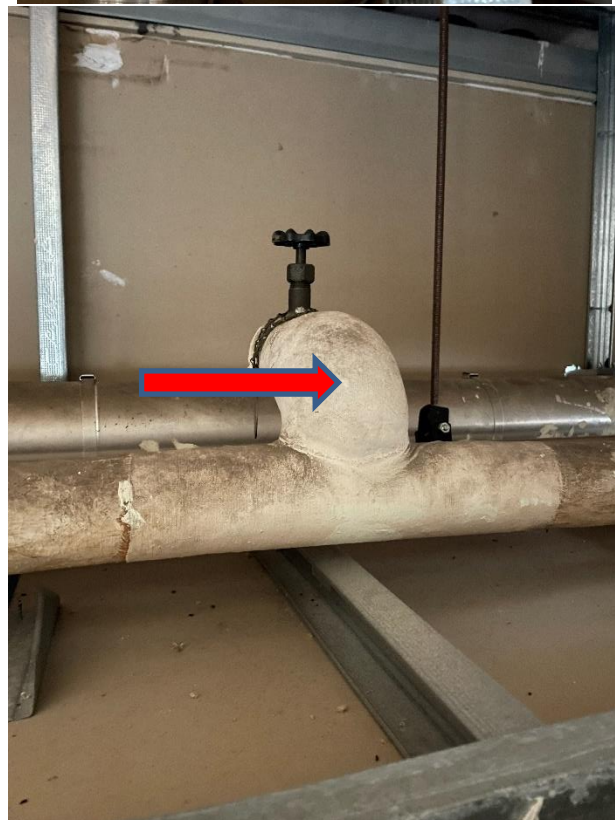
Photo 1 :- L'enduit de laitance amianté sur le mur périphérique en béton (mur fenêtré) renferme 1 p. 100 d'amiante chrysotile (Échantillon ID 02C). Ici, ce matériau est endommagé par de l'eau.

Ici, l'on confirma aussi la présence de moisissure (Échantillon M-01) sur la cloison suspendue en gypse.

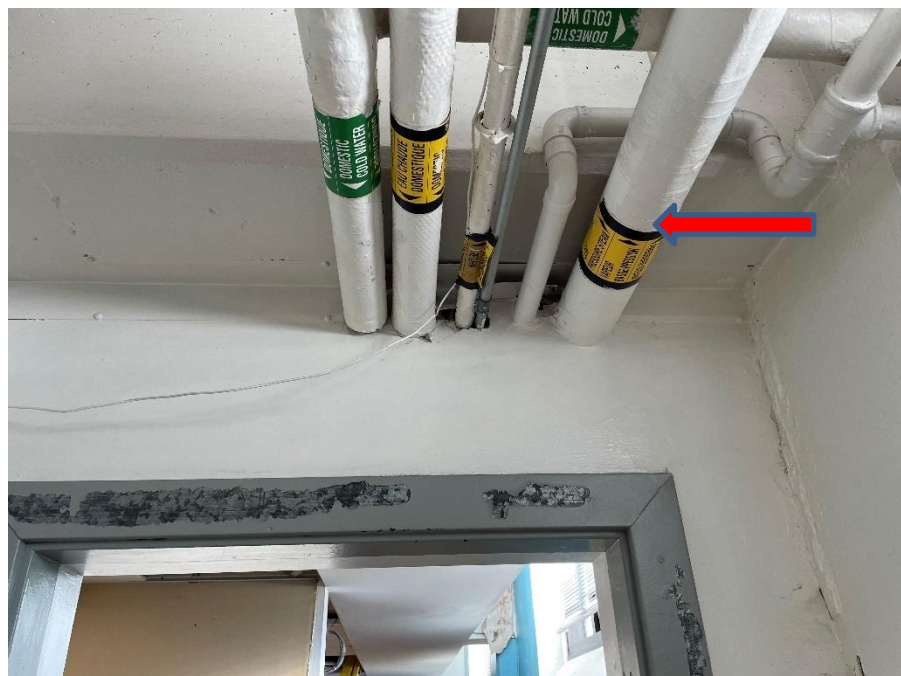


Photo 2 :- Le mur séparateur en plâtre amianté dans la salle 066 renferme 1 p. 100 d'amiante chrysotile. (Échantillon 08-A (épaisseur ou couche grise)). L'on confirma que les articles ci-

après ne renfermaient pas d'amiante : carreaux de plafond collables en place et de 30 cm sur 30 cm et mastic connexe.



Photos 3 et 4 : De l'isolant de raccords à tuyaux amianté le long de tuyaux renferme 40 p. 100 d'amiante chrysotile (Échantillon 06).



Photos 5 et 6 :- De l'isolant à tuyaux amianté le long de la canalisation de vapeur sous basse pression renferme 30 p. 100 d'amiante chrysotile (Échantillon 07).



Photo 7 :- L'on confirma que de la peinture rose sur le tablier en béton renfermait 491 ppm de plomb (LP01). L'on confirma que les plafonds et murs en plâtre n'étaient pas amiantés. L'on confirma aussi que tous les articles ci-après n'étaient pas amiantés :- Du mastic de plinthe vinylique et des carreaux de revêtement de sol vinyliques et de 12 po. sur 12 po. et du mastic connexe.

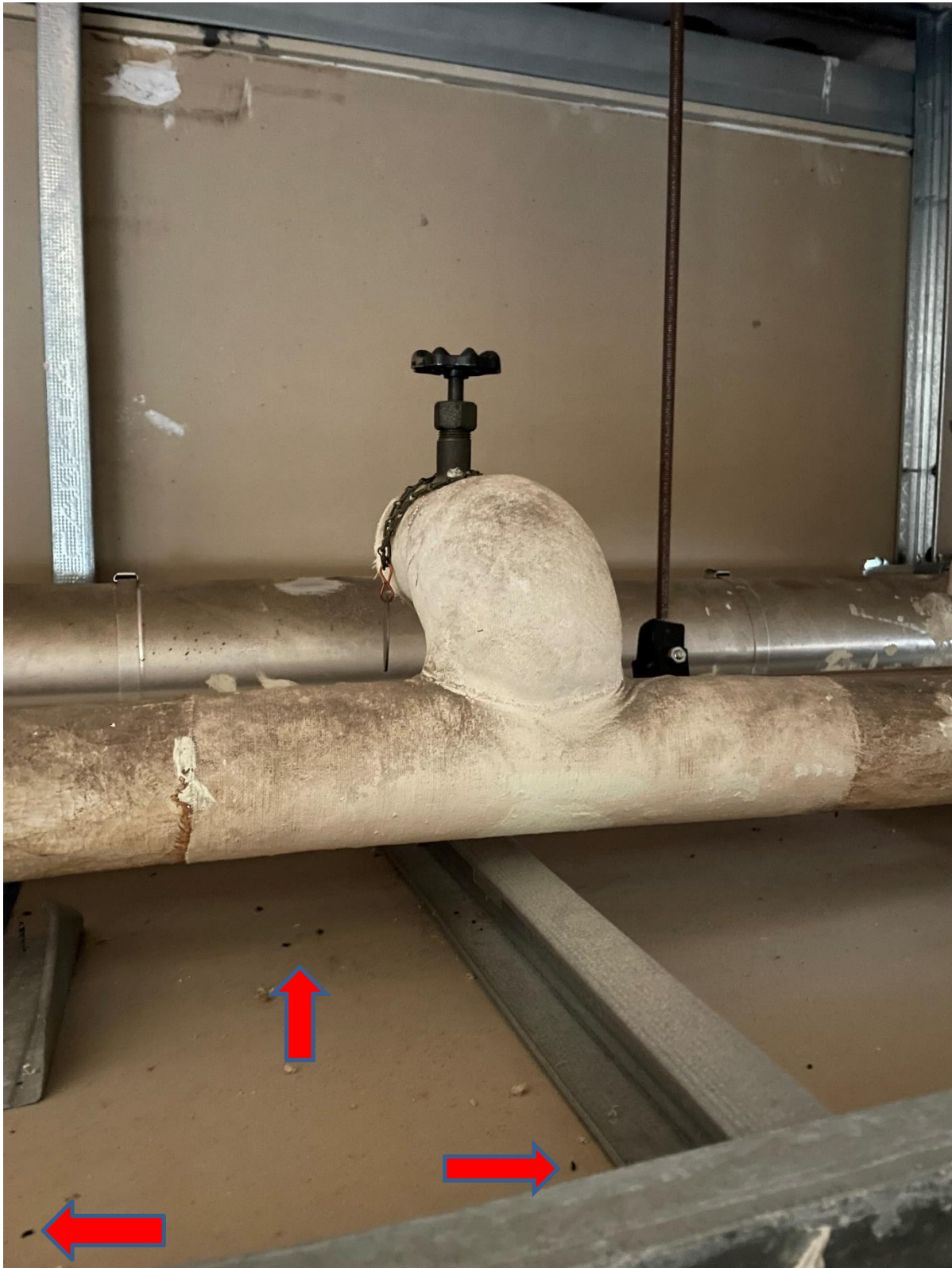


Photo 8 :- L'on observa des excréments de rongeurs de façon sporadique au-dessus de faux plafonds et (ou) de cloisons suspendues à l'intérieur des zone du projet.

ANNEXE B

Certificat d'analyse en laboratoire - Amiante et plomb, en vrac

ANNEXE C

Restrictions

Partie 1 Généralités

- .1 Respecter, à tout le moins, les exigences de la présente section au moment de l'exécution des travaux indiqués ci-après :
 - .1 L'enlèvement ou l'enlèvement par déplacement d'un mètre carré tout au plus de matériau amianté friable et ce, y compris la couche de plâtre et (ou) de laitance amiantée.
 - .2 L'enlèvement d'isolant à raccords à tuyaux amianté et en bonne condition, le tout étant fondé sur l'emploi ou la méthode de sacs à gants.
 - .3 Enlèvement de matériaux amiantés non friables, par fragmentation, coupe, perçage, abrasion, meulage, ponçage ou vibration :
 - .1 s'il n'est pas nécessaire de mouiller les matériaux pour limiter la dispersion de la poussière et des fibres;
 - .2 si les travaux sont effectués avec des outils à main non motorisés.
 - .4 Enlèvement de matériaux amiantés non friables, par fragmentation, coupe, perçage, abrasion, meulage, ponçage ou vibration, si les travaux sont effectués à l'aide d'outils motorisés qui ne comprennent pas de collecteur de poussière muni de filtres à très haute efficacité (HEPA).

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 02 82 00.03 – Désamiantage - Précautions maximales
- .2 Section 02 83 00 – Précautions relatives au plomb
- .3 Section 02 89 00 – Précautions relatives à la silice

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 *Office des normes générales du Canada (CGSB).*
 - .1 *CAN/CGSB-1.205-03, Peinture d'obturation pour matériaux renfermant des fibres d'amiante.*
- .2 *Ministère de la Justice Canada (Jus).*
 - .1 *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) (LCPE).*
- .3 *Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)/Santé Canada.*
 - .1 *Fiches signalétiques (FS).*
- .4 *Transport Canada (TC).*
 - .1 *Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD).*
- .5 *Loi de l'Ontario sur le transport de marchandises dangereuses.*
- .6 *Loi sur la protection de l'environnement de l'Ontario, R.R.O 1990,*
 - .1 *Général - Gestion des déchets, Règl. de l'Ont. 347/90, tel que modifié.*
- .7 *Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).*
- .8 *Conseil national mixte (CNM).*
 - .1 *Partie XI - Substances dangereuses.*
- .9 *Partie II du Code du travail du Canada.*

- .1 *Règlements du Canada sur la santé et la sécurité en milieu de travail.*
- .10 *Ministère du Travail de l'Ontario (« MoL »).*
 - .1 *Loi sur la santé et la sécurité au travail, L.S.O, R.S.O 1990, c. 01 (OSHA)*
 - .1 *Règlement de l'Ontario 278/05 – Substances désignées – Amiante dans les chantiers de construction, les édifices et les travaux de réparation, ainsi modifié.*
 - .2 *Règlement de l'Ontario 490/09 - Substances désignées, de la Loi sur la santé et la sécurité au travail de l'Ontario R.S.O. 1990, ainsi modifié.*
 - .3 *O. Reg. 213/91 - « Construction Projects », ainsi modifié.*

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Eau traitée : eau additionnée d'un agent mouillant surfactant, non ionique, destiné à réduire sa tension superficielle en vue de favoriser une bonne imprégnation des fibres d'amiante.
- .2 Matériaux amiantés : matériaux qui contiennent 0,5 pour cent ou plus d'amiante en poids de matériau sec et qui sont définis à l'article Conditions existantes, y compris les matériaux détachés et la poussière déposée.
- .3 Zone de désamiantage : endroit où sont exécutés des travaux qui entraînent ou qui peuvent entraîner le déplacement de matériaux amiantés.
- .4 Visiteurs autorisés : Représentant du Ministère et représentants des organismes de réglementation compétents.
- .5 Ouvrier compétent : dans le cas d'un travail spécifique, désigne un ouvrier :
 - .1 qui, en raison de ses connaissances, de sa formation et de son expérience, est qualifié pour exécuter le travail;
 - .2 qui est familier avec les lois provinciales et avec les dispositions des règlements qui s'appliquent au travail;
 - .3 qui possède une connaissance de tous les risques professionnels potentiels ou réels pour la santé et la sécurité associés au travail.
- .6 Voie de porte assortie de rideaux :- L'arrangement proprement dit des installations de fermeture devra permettre d'entrer dans et de sortir d'un local et de se déplacer d'un local à l'autre et ce, toujours en permettant ou en tolérant un mouvement minimum d'air entre les locaux. De façon typique, voici comment devraient être construites ces installations de fermeture :
 - .1 recouvrir la voie de passage de porte existante ou à l'état temporairement aménagé avec un bâti de porte; sécuriser chaque feuillard le long de la partie supérieure de la voie de passage ou de porte; sécuriser le rebord vertical d'un feuillard le long d'un côté vertical de la voie de passage de porte et sécuriser le rebord vertical de l'autre feuillard, le long du côté vertical et opposé de la voie de passage de porte.
 - .2 Renforcer les rebords à l'état libre du polyéthylène et ce, en se servant de ruban à conduits (« duct tape »). Aménager le rebord inférieur de chacun des panneaux avec un contrepoids, pour ainsi assurer une fermeture appropriée des ensembles.

- .3 Chevaucher chaque feuillard en polyéthylène à l'emplacement des ouvertures et ce, dans une distance d'au moins 1,5 mètre de chaque côté.
- .7 Test au D.O.P. : méthode d'essai servant à déterminer l'intégrité de l'élément à pression négative et ce, en se fondant sur l'essai de fuites à filtre HEPA ainsi que sur l'emploi de particules d'huile dispersées. (« D.O.P. ») (Dispersed Oil Particulate).
- .8 Matériaux friables : matériaux qui, une fois secs, peuvent être émiétés, pulvérisés ou réduits en poussière à mains nues, y compris les matériaux ainsi émiétés, pulvérisés ou réduits en poussière.
- .9 Sac à gants : sac à gants préfabriqué conforme aux indications qui suivent :
 - .1 Sac en polychlorure de vinyle (PVC) d'au moins de 0,25 mm (10 mils) d'épaisseur.
 - .2 Gants en polychlorure de vinyle (PVC) de 0,25 mm (10 mils) d'épaisseur avec orifices d'entrée élastiques intégrés.
 - .3 Sac avec fermetures à glissière réversibles, à doubles tirettes, situées au sommet et approximativement au centre de celui-ci.
 - .4 Sangles permettant de sceller le sac, en divers endroits, autour des tuyauteries.
 - .5 Ici, l'on se devra d'incorporer une lisière de fermeture interne s'il s'agit d'un ensemble à déplacer ou à utiliser à plus d'un endroit spécifique.
- .10 Plan de travail se rapportant à des matériaux dangereux. Un rapport succinct et identifiant l'emplacement et les quantités de matériaux dangereux et les méthodes que l'on se propose d'utiliser pour enlever, entreposer, transporter et éliminer les matériaux en cause.
- .11 Aspirateur HEPA : aspirateur muni d'un système de filtration à très haute efficacité, conçu pour collecter et retenir 99,97 % des fibres dont l'une ou l'autre dimension dépasse 0,3 micromètre.
- .12 Matériaux non friables : matériaux qui, à l'état sec, ne peuvent être mis en miettes, en poudre ou pulvérisés par une pression de la main.
- .13 Polyéthylène : feuille de polyéthylène ou feuille de polyéthylène indéchirable dont les bords, les traversées, les entailles, les déchirures et les autres interruptions de continuité ont été scellés avec du ruban de manière à assurer une protection et un confinement adéquats.
- .14 Aire occupée : toute partie du bâtiment ou du chantier qui se trouve à l'extérieur de la zone de désamiantage.
- .15 Pulvérisateur : pulvérisateur de jardinage ou matériel de pulvérisation sans air comprimé, capable de produire un brouillard ou de fines gouttelettes. Le débit du pulvérisateur utilisé doit être adapté aux travaux à effectuer.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION ET (OU) INFORMATION

- .1 Soumettre les documents démontrant, à la satisfaction du Représentant du Ministère, que des mesures appropriées ont été prises en vue de l'élimination des déchets amiantés, conformément aux exigences des autorités compétentes.
- .2 Soumettre les documents définissant les exigences locales et/ou provinciales/territoriales en vue de la préparation d'un Avis de projet.

- .3 Soumettre les documents démontrant que l'Entrepreneur dispose d'une assurance-responsabilité couvrant les travaux de désamiantage.
- .4 Soumettre au Représentant du Ministère tous les permis requis pour le transport et l'élimination des déchets amiantés ainsi que les bordereaux de suivi confirmant que les déchets amiantés ont effectivement été reçus et éliminés de façon adéquate.
- .5 Soumettre les documents démontrant à la satisfaction du Représentant du Ministère que tous les travailleurs ont reçu une formation et une éducation adéquates concernant les risques liés à une exposition à l'amiante, l'hygiène personnelle, l'utilisation d'un appareil respiratoire, les vêtements de protection requis, les modalités d'entrée/de sortie concernant les zones de désamiantage, les techniques et les mesures de protection auxquelles ils doivent se conformer lorsqu'ils travaillent dans une zone de désamiantage, l'utilisation, le nettoyage et l'élimination des appareils respiratoires et des vêtements de protection.
- .6 Soumettre les documents démontrant que le personnel chargé de la supervision a suivi un cours sur le désamiantage d'une durée d'au moins deux (2) jours et approuvé par le Représentant du Ministère. Au moins un superviseur doit être désigné pour chaque groupe de dix travailleurs.
- .7 Soumettre les documents contenant les renseignements requis par la commission des accidents du travail et confirmant l'assurance souscrite.
- .8 Soumettre la documentation pertinente, y compris les résultats des analyses, les données relatives aux risques d'incendie et à l'inflammabilité des matériaux, et les fiches signalétiques (FS) des matériaux et des produits chimiques utilisés, notamment :
 - .1 les produits d'encapsulation;
 - .2 l'eau traitée;
 - .3 les produits d'obturation à séchage lent.
- .9 Soumettre les documents démontrant, à la satisfaction du Représentant du Ministère, que le fonctionnement et l'ajustement des appareils respiratoires remis en propre à chacun des travailleurs ont été vérifiés et testés (Ici, l'on se devra d'avoir en mains des certificats d'essai.). Les travailleurs se devront d'être soumis à des essais d'essayage (de nature qualitative tout au moins dans le cas de masques respiratoires ne couvrant que la moitié du visage et de nature quantitative lorsqu'il s'agit de masques respiratoires couvrant l'ensemble du visage) et ce, compte tenu de la fourniture d'un masque respiratoire émis à un chacun.
- .10 Section de suppression de l'amiante, telle que comprise à l'intérieur du Plan de travail sur les matériaux dangereux.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Exigences des organismes de réglementation : se conformer aux exigences de l'administration locale et des gouvernements fédéral et provinciaux/territoriaux en matière de protection contre l'amiante. En cas de divergence entre ces exigences et celles prévues dans le présent devis, les exigences les plus rigoureuses prévaudront. Se conformer aux règlements en vigueur à la date à laquelle les travaux seront exécutés.
- .2 Santé et sécurité :

- .1 Exigences relatives à la sécurité : protection des travailleurs et des visiteurs.
 - .1 Les vêtements et l'équipement de protection que les travailleurs et les visiteurs doivent utiliser lorsqu'ils pénètrent dans la zone de désamiantage comprennent ce qui suit :
 - .1 Appareil respiratoire à adduction d'air filtré à demi-masque avec filtre à particules N-100, R-100 ou P-100, remis en propre à l'employé et portant une marque indiquant son efficacité et son usage, assurant une protection adéquate contre l'amiante et acceptable aux autorités provinciales compétentes. L'appareil respiratoire doit assurer un contact étanche sur le visage de la personne, sauf s'il est équipé d'une cagoule ou d'un casque. L'appareil respiratoire doit être nettoyé, désinfecté et inspecté après chaque poste de travail ou plus fréquemment au besoin, lorsqu'il est remis pour l'usage d'un seul travailleur, ou après chaque usage lorsqu'il est utilisé par plus d'un travailleur. Toute pièce de l'appareil respiratoire qui est endommagée ou détériorée doit être remplacée avant que l'appareil soit utilisé par un travailleur. Lorsque l'appareil respiratoire n'est pas utilisé, il doit être rangé dans un endroit pratique, propre et sanitaire. L'employeur doit établir des procédures concernant le choix, l'utilisation et l'entretien des appareils respiratoires; un exemplaire de ces procédures doit être remis et expliqué à chaque travailleur tenu de porter un appareil respiratoire. Aucun travailleur ne doit être affecté à une tâche nécessitant le port d'un appareil respiratoire s'il n'a pas la capacité physique d'exécuter la tâche en en portant un.
 - .2 Vêtements de protection jetables (vêtements protecteurs en polyéthylène et de forte densité; il peut s'agir ici du produit Tyvek ou de tout autre produit semblable, dans la mesure de son approbation par le Représentant du Ministère), qui ne retiennent pas les fibres d'amiante ou ne permettent pas leur pénétration. Des vêtements de protection doivent être fournis par l'employeur et portés par chaque travailleur qui entre dans la zone de travail. Ces vêtements doivent comprendre une combinaison complète avec capuchon et bandes assurant un ajustement serré aux poignets, aux chevilles et au cou, afin d'empêcher les fibres d'amiante d'atteindre les vêtements et la peau sous le vêtement de protection, ainsi que des chaussures adaptées. Les vêtements de protection déchirés doivent être réparés ou remplacés.
 - .3 Il est interdit de manger, de boire, de mâcher de la gomme et de fumer dans la zone de désamiantage.
 - .4 Avant de quitter la zone de désamiantage, le travailleur peut décontaminer ses vêtements de protection, sans les enlever, à l'aide d'un aspirateur HEPA ou à l'aide d'un linge humide, ou, si ces vêtements ne seront pas réutilisés, les déposer dans des contenants pour la poussière et les déchets. Ces contenants doivent être étanches à la poussière et à l'amiante, ils doivent convenir à ce type de déchets, être marqués comme renfermant des déchets amiantés, et être nettoyés avec un

linge humide ou un aspirateur HEPA immédiatement avant d'être retirés de la zone de travail. Ces contenants doivent être enlevés fréquemment, à intervalles réguliers.

- .5 Veiller à ce que les travailleurs se lavent les mains et le visage lorsqu'ils quittent une zone de désamiantage. Les postes de lavage doivent être situés à l'intérieur ou près des zones de désamiantage.
- .6 S'assurer que l'étanchéité du masque de l'appareil respiratoire de tout travailleur pénétrant dans la zone de désamiantage n'est pas compromise par les poils du visage ou les cheveux.
- .7 Protection des visiteurs :
 - .1 Fournir des vêtements de protection et un appareil respiratoire approuvé aux visiteurs autorisés qui doivent pénétrer dans la zone de désamiantage.
 - .2 Enseigner aux visiteurs autorisés le mode d'utilisation des vêtements de protection et des appareils respiratoires, et les informer des marches à suivre.
 - .3 Enseigner aux visiteurs autorisés les marches à suivre pour entrer dans une zone de désamiantage et pour en sortir.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .2 Récupérer et trier les emballages en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé et les déposer dans les bennes appropriées disposées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .3 Trier les déchets d'acier, de métal, de plastique aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage et les déposer dans les contenants désignés, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .5 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la LCPE, à la LTMD ainsi qu'aux règlements régionaux et municipaux pertinents.
- .6 Plier les feuillets métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.
- .7 S'assurer également que les déchets amiantés provenant des travaux de désamiantage sont éliminés conformément aux règlements fédéraux, provinciaux, territoriaux et municipaux. Évacuer les déchets amiantés dans des sacs de 0,15 mm doublés et scellés ou encore dans des fûts étanches. Marquer avec soin les sacs ou les fûts de déchets en utilisant les étiquettes d'avertissement appropriées.
- .8 Fournir les manifestes contenant la liste et la description des déchets produits au cours des travaux et assurer le transport des contenants de déchets, par des moyens approuvés, vers des décharges accréditées en vue de leur enfouissement.

1.7 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Se reporter aux documents ci-après afin de retrouver les détails sur les matériaux amiantés :-

- .1 Enquête sur des substances désignées et s'adressant à un projet spécifique, soit les salles 066 et 070 du Bâtiment M-50, au 1 200 du chemin de Montréal, à Ottawa (Ontario) et en date de février 2022. Voici le numéro de dossier de la société Englobe : 02112480.000.
- .2 Informer le Représentant du Ministère de la présence de tout matériau friable découvert au cours des travaux mais qui n'était pas indiqué sur les dessins, dans le devis ou dans les rapports relatifs aux présents travaux. Ne pas déplacer ces matériaux avant d'avoir reçu des instructions à ce sujet de la part du Représentant du Ministère.

1.8 ORDONNANCEMENT

- .1 Heures de travail : effectuer des travaux de désamiantage dans le bâtiment pendant les heures spécifiées par le Représentant du Ministère. **Le calendrier du projet se devra d'être approuvé par écrit par le Représentant du Ministère et ce, avant la mise en route des travaux.** L'Entrepreneur devra offrir sa disponibilité de travailler en continu et ce, du début jusqu'à la fin du projet.

1.9 FORMATION DU PERSONNEL

- .1 Avant le début des travaux, fournir au Représentant du Ministère des documents garantissant de façon satisfaisante que tous les travailleurs ont reçu une formation adéquate concernant les risques d'une exposition à l'amiante, les mesures d'hygiène personnelle, les méthodes de travail appropriées, l'emploi de sacs à gants ainsi que les règles à suivre pour l'utilisation, le nettoyage et l'élimination des appareils respiratoires et des vêtements de protection.
- .2 Les instructions et la formation concernant les appareils respiratoires doivent au moins comprendre ce qui suit :
 - .1 l'ajustement des matériels;
 - .2 l'inspection et l'entretien des matériels;
 - .3 la désinfection des matériels;
 - .4 les restrictions liées à l'utilisation des matériels.
- .3 Les instructions et la formation doivent être données par une personne qualifiée et compétente.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Feuilles de recouvrement et de confinement.
 - .1 Feuilles de polyéthylène : de 0,15 mm d'épaisseur.
 - .2 Feuilles de polyéthylène renforcé : tissé renforcé de fibres, de 0,15 mm d'épaisseur, liaisonné sur chaque face à une feuille de polyéthylène.
- .2 Agent mouillant : solution composée de 50 % d'ester de polyoxyéthylène et de 50 % d'éther de polyoxyéthylène, mélangée avec de l'eau en concentration suffisante pour assurer une bonne imprégnation des matériaux amiantés.
- .3 Contenants de déchets amiantés : déposer les déchets dans des contenants à double enveloppe.

- .1 L'enveloppe intérieure doit être un sac de polyéthylène scellable de 0,15 mm d'épaisseur.
- .2 L'enveloppe extérieure, dans laquelle sera introduite l'enveloppe intérieure, doit être un contenant imperméalisable et fait de fibres ou de métal lorsque les déchets contiennent des éléments à arêtes vives; si ce n'est pas le cas, l'enveloppe extérieure peut être un simple sac scellable fait de fibres ou de métal, ou encore un second sac de polyéthylène imperméalisable de 0,15 mm d'épaisseur.
- .3 Exigences relatives à l'étiquetage : poser une étiquette d'avertissement imprimée indiquant, dans les deux langues officielles, les risques liés à l'amiante sur tous les contenants de déchets amiantés de façon qu'elle soit bien visible, une fois le contenant scellé et prêt pour la mise en décharge.
- .4 Sac à gants :
 - .1 Produits acceptables : produits de marque Safe-T-Strip, de modèle approprié aux travaux à exécuter, ou produits équivalents approuvés dans un addenda au cours de la période d'appel d'offres, conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
 - .2 Le sac à gants doit être équipé de ce qui suit :
 - .1 manches et gants scellés en permanence par rapport au corps du sac de manière que le travailleur puisse accéder à l'isolant et le manipuler;
 - .2 soupapes ou ouvertures permettant d'introduire un tuyau d'aspiration et la buse d'un pulvérisateur d'eau tout en maintenant l'étanchéité par rapport au tuyau, au conduit ou à tout autre élément similaire;
 - .3 porte-outils doté d'une évacuation;
 - .4 fond sans couture et moyen permettant de sceller la partie inférieure du sac;
 - .5 fermeture-éclair robuste à deux directions et sangles amovibles si le sac doit être déplacé durant les opérations.
- .5 Ruban : du type pouvant sceller des feuilles de polyéthylène à différentes surfaces, tant en milieu sec qu'en milieu humidifié à l'eau traitée.
- .6 Produit d'obturation à séchage lent : produit transparent, qui ne tache pas, qui se disperse dans l'eau, qui demeure collant au toucher pendant au moins huit (8) heures après application et qui est conçu pour emprisonner les fibres d'amiante résiduelles.
 - .1 Le produit d'obturation doit présenter un indice de propagation de la flamme et un indice de pouvoir fumigène inférieurs à 50; il doit également être compatible avec le nouveau matériau ignifuge.
- .7 Produit d'encapsulation : de type pénétrant, conforme à la norme CAN/CGSB-1.205.

Partie 3 Exécution

3.1 SUPERVISION

- .1 Au moins un superviseur doit être désigné pour chaque groupe de dix travailleurs.
- .2 Un superviseur autorisé doit en tout temps demeurer dans la zone de désamiantage pendant le déplacement, l'enlèvement ou toute autre manipulation de matériaux amiantés.

3.2 MARCHES À SUIVRE

- .1 Construire une salle d'équipement et (ou) d'accès (salle blanche) entre les zones d'entrée et de travail et ce, par l'apport de deux voies de passage à rideaux. Construire la salle d'équipement et (ou) d'accès pour qu'elle soit assez grande pour au moins un travailleur à la fois, l'espace ou la superficie de la salle blanche se devant d'être assez grande pour lui offrir suffisamment d'espace pour se déshabiller confortablement.
- .2 Avant le début des travaux, installer, à chaque accès à une zone de désamiantage, des panneaux d'avertissement indiquant, dans les deux langues officielles, en caractères haut de casse « Helvetica Medium », le numéro entre parenthèses correspondant au corps de la police de caractères à utiliser : « ATTENTION - FIBRES D'AMIANTE - DANGER (25 mm)/ PERSONNEL AUTORISÉ SEULEMENT (19 mm)/ LE PORT DU MATÉRIEL DE PROTECTION ASSIGNÉ EST OBLIGATOIRE (19 mm)/ L'INHALATION DE POUSSIÈRE D'AMIANTE PEUT CAUSER DE GRAVES LÉSIONS CORPORELLES (7 mm) ».
- .3 Avant le début des travaux, débarrasser de la poussière visible toutes les surfaces de la zone de travail où l'exécution des travaux peut vraisemblablement causer un déplacement de cette dernière.
 - .1 Utiliser un aspirateur HEPA ou encore des linges humides lorsqu'un nettoyage par voie humide ne présente aucun risque et semble approprié, à tout autre égard.
 - .2 Ne pas employer d'air comprimé pour nettoyer ou pour enlever la poussière déposée sur les surfaces.
- .4 Empêcher la dispersion de la poussière provenant de la zone de désamiantage au moyen de mesures appropriées aux travaux à exécuter.
 - .1 Recouvrir de feuilles de polyéthylène renforcé les revêtements de sol qui absorbent la poussière, tels que les moquettes, et la totalité des revêtements de sol de la zone de travail où la poussière et les fibres d'amiante ne peuvent, d'aucune autre manière, être confinées de façon sécuritaire.
 - .2 Monter une enceinte constituée de feuillards en polyéthylène autour de chaque zone de travail d'intérieur de type 2, fermer le système de ventilation mécanique qui dessert la zone de travail en cause et imperméabiliser les conduits de ventilation alimentant la zone de travail ainsi que les embouchures des conduits de sortie. Pour empêcher les membres du grand public de voir les opérations de désamiantage, séparer les zones de désamiantage des autres zones et ce, par le montage de barrières visuelles.
- .5 Retirer les matériaux lâches à l'aide d'un aspirateur HEPA; avant et pendant l'exécution des travaux, humecter abondamment les matériaux amiantés friables devant être déplacés ou enlevés, sauf si l'imprégnation présente un risque ou peut causer des dommages.
 - .1 Utiliser un pulvérisateur de jardinage à faible débit, ou un appareil sans air comprimé capable de produire un brouillard ou de fines gouttelettes.
 - .2 Exécuter les travaux de manière à produire le moins de poussière possible.

- .6 Enlèvement du calorifuge de la tuyauterie à l'aide de sacs à gants :
 - .1 Placer les outils nécessaires à l'enlèvement du calorifuge dans le porte-outils. Enrouler le sac autour de la canalisation et le sceller au moyen des fermetures à glissière et des sangles en tissu.
 - .2 Glisser les mains dans les gants et utiliser les outils nécessaires pour enlever le calorifuge. Répartir le calorifuge enlevé dans le sac de manière à remplir celui-ci au maximum.
 - .3 Introduire l'ajutage du pulvérisateur de jardinage dans le sac, par la soupape, et laver soigneusement le tronçon de canalisation et l'intérieur du sac. Procéder de manière à mouiller la surface du calorifuge se trouvant dans la partie inférieure du sac.
 - .4 Lorsque des sacs à gants se doivent d'être utilisés à plus d'un endroit :- Après un lavage et après l'application d'un produit d'imperméabilisation, il faudra sceller ou imperméabiliser la section inférieure du sac qui renferme des produits contaminés et ce, en se servant de la fermeture éclair à la mi-section du sac. Par la suite, il faudra enlever l'air de la section supérieure du sac et ce, par l'entremise d'une soupape à élastique et par l'emploi d'un aspirateur 'HEPA'. Enlever le sac du tuyau, réinstaller le tout à un nouvel endroit et imperméabiliser le sac de nouveau et avec le tuyau et ce, avant d'ouvrir la section inférieure du sac. Répéter alors la manoeuvre de dépouillement.
 - .5 Si le sac se doit d'être déplacé le long du tuyau, enlever premièrement l'air de la section supérieure et ce, via une soupape à élastique et à l'aide d'un aspirateur 'HEPA'. Par la suite, desserrer les courroies, déplacer le sac et ré-imperméabiliser le tout au tuyau et ce, en se servant de la fermeture éclair à double tirage, pour ainsi pouvoir passer les crochets. Répéter alors la manoeuvre de dépouillement.
 - .6 Avant de retirer le sac une fois la canalisation dénudée, laver soigneusement la partie supérieure du sac et les outils. Évacuer l'air de la partie supérieure du sac par la soupape souple à l'aide d'un aspirateur HEPA. Enfiler le contenant de déchets en polyéthylène par-dessus le sac à gants avant de retirer ce dernier. Dégager une des sangles et retirer du sac les outils fraîchement lavés. Placer les outils dans un contenant rempli d'eau, puis retirer la seconde sangle et ouvrir la fermeture à glissière. Replier le sac en polyéthylène dans le contenant de déchets, puis sceller ce dernier.
 - .7 Après avoir retiré le sac, vérifier qu'il ne reste aucun résidu sur la tuyauterie. Enlever toute particule résiduelle au moyen d'un aspirateur HEPA ou de linges humides. Vérifier qu'il ne reste aucune trace de boue sur les surfaces afin d'éviter la mise en suspension de poussière d'amiante provenant de la boue séchée. Sceller les surfaces de tuyauterie mises à nu et les extrémités du calorifuge à l'aide d'un produit d'obturation à séchage lent, de manière à encapsuler toute fibre résiduelle.
 - .8 À la fin de chaque période de travail, recouvrir les extrémités mises à nu de toute section de calorifuge de tuyauterie non décontaminée avec une feuille de polyéthylène fixée en place au moyen de ruban.
- .7 Tous les travaux feront l'objet d'une inspection visuelle et seront suivis d'une analyse de l'air. Si une inspection visuelle ou une analyse de l'air révèle que des zones adjacentes aux travaux ont été contaminées, celles-ci doivent être entièrement confinées et parfaitement nettoyées.

- .8 Nettoyage :
- .1 À intervalles rapprochés durant l'exécution des travaux et dès l'achèvement de ces derniers, enlever la poussière et les déchets amiantés à l'aide d'un aspirateur HEPA ou de linges humides.
 - .2 Mettre la poussière et les déchets amiantés dans des sacs à déchets pouvant être scellés de manière étanche. Traiter les feuilles de polyéthylène et les vêtements de protection jetables comme des déchets amiantés; les mouiller et les plier de manière à confiner la poussière, puis les placer dans des sacs à déchets.
 - .3 Nettoyer chaque sac contenant des déchets au moyen de linges humides ou d'un aspirateur HEPA immédiatement avant son retrait de la zone de désamiantage, puis le placer dans un second sac à déchets non contaminé.
 - .4 Sceller les sacs de déchets, puis les évacuer du chantier. Éliminer les déchets amiantés conformément aux exigences des autorités fédérales et provinciales/territoriales compétentes. Superviser leur mise en décharge et s'assurer, d'une part, que l'exploitant de la décharge est bien informé des risques liés aux matériaux qui lui sont apportés et, d'autre part, que soient observés les lignes directrices et les règlements relatifs à l'élimination des matériaux amiantés.
 - .5 Terminer en procédant, à l'aide d'un aspirateur HEPA, à un nettoyage en profondeur des zones de désamiantage ainsi que des zones adjacentes touchées par l'exécution des travaux.

3.3 ANALYSE DE L'AIR

- .1 Du début des travaux jusqu'à la fin du nettoyage, le Représentant du Ministère doit effectuer quotidiennement des analyses de l'air à l'extérieur de la zone de désamiantage, conformément aux règlements provinciaux et fédéraux pertinents en matière de santé et de sécurité au travail.
- .2 Du début des travaux jusqu'à la fin du nettoyage, le Représentant du Ministère devra effectuer quotidiennement des collectes d'échantillons d'air dans la chambre blanche et à l'extérieur de l'enceinte ou des enceintes de la zone/des zones des travaux et ce, selon le cas et en conformité avec les exigences du Gouvernement fédéral.
- .3 Si les analyses de l'air dans les aires situées à l'extérieur de la zone de désamiantage démontrent que l'air est contaminé, ces zones doivent être entièrement confinées, entretenues et nettoyées de la même manière que les zones de désamiantage.
 - .1 Interrompre les travaux et nettoyer les zones à l'extérieur des zones de désamiantage lorsque les mesures de microscopie de contraste mises en phases présentent des valeurs dépassant 0,05 fibre par centimètre cube, pour ainsi pouvoir corriger les procédures.
 - .2 Toutes les opérations de nettoyage et de re-nettoyage requises et tous les essais et (ou) inspections nécessaires d'épreuve de l'air seront entrepris sans que la chose n'entraîne de déboursés supplémentaires.
- .4 Voici comment devra être menée la surveillance définitive de l'air :- Une fois que la zone des travaux de désamiantage aura passé une inspection visuelle relevant du Représentant du Ministère et une fois qu'une couche acceptable de l'agent de

confinement aura été appliquée sur les surfaces à l'intérieur de l'enceinte et qu'un délai d'affaissement ou de retombée approprié se sera écoulée, le Représentant du Ministère procédera alors à une surveillance agressive de l'air et ce, à l'intérieur de la zone des travaux de désamiantage.

- .1 Les résultats définitifs de contrôle ou de surveillance de l'air doivent montrer des niveaux de fibre de valeur inférieure à 0,01 fibre par centimètre cube.
- .2 Si les résultats de surveillance de l'air montrent des niveaux de fibres au-dessus de la valeur de 0,01 f au cc, il faudra retoucher la zone des travaux et appliquer une autre couche acceptable d'un agent de confinement sur les surfaces.
- .3 À réparer au besoin et ce, jusqu'à ce que les niveaux de fibre soient de valeur inférieure à ce qui suit : 0,01 fibre par centimètre cube.
- .4 Aucun coût additionnel ne pourra être chargé par l'Entrepreneur pour de la main d'œuvre ou des matériaux additionnels et ce, en conformité avec les exigences établies pour en arriver au niveau de rendement prescrit.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

- .1 Respecter les exigences de la présente section au moment de l'exécution des travaux indiqués ci-après :
 - .1 Enlèvement ou déplacement de plus d'un mètre carré de matériau amianté friable et ce, y compris la couche de plâtre et (ou) de laitance amiantée.
 - .2 Bris, découpe, perçage, abrasion, meulage, ponçage ou vibration de matériaux amiantés non friables, si les travaux sont effectués à l'aide d'outils motorisés qui ne comprennent pas de collecteur de poussières muni de filtres à très haute efficacité (HEPA).

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 02 82 00.02 – Désamiantage - Précautions moyennes
- .2 Section 02 83 00 – Précautions relatives au plomb
- .3 Section 02 89 00 – Précautions relatives à la silice

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 *Office des normes générales du Canada (CGSB)*
 - .1 *CAN/CGSB-1.205-03, Peinture d'obturation pour matériaux renfermant des fibres d'amiante.*
- .2 *Association canadienne de normalisation (CSA International).*
- .3 *Ministère de la Justice Canada.*
 - .1 *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999.*
- .4 *Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)/Santé Canada.*
 - .1 *Fiches signalétiques (FS).*
- .5 *Transport Canada (TC).*
 - .1 *Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD).*
- .6 *Loi ontarienne sur le transport de marchandises dangereuses.*
- .7 *Loi sur la protection de l'environnement de l'Ontario, R.R.O 1990,*
 - .1 *Général - Gestion des déchets, Règl. de l'Ont. 347/90, tel que modifié.*
- .8 *Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).*
- .9 *Sections 124 et 125 de la Partie II du Code du travail du Canada.*
 - .1 *Règlements du Canada sur la santé et la sécurité en milieu de travail.*
- .10 *Conseil national mixte (CNM).*
 - .1 *Partie XI - Substances dangereuses.*
- .11 *Ministère du travail de l'Ontario (MoL).*
 - .1 *Loi sur la santé et la sécurité au travail, R.S.O 1990, c. O1 (OSHA)*
 - .1 *Règl. de l'Ont. 278/05 - Substance désignée - Amiante sur les projets de construction et dans les bâtiments et opérations de réparation, tel que modifié.*

- .2 *Règl. de l'Ont. 490/09 - Substances désignées.*
- .3 *Règl. de l'Ont 213/91 - "Projets de construction", tel que modifié.*

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Sas : construction, généralement constituée de deux portes-rideaux installées à 2 m l'une de l'autre, permettant l'entrée et la sortie du personnel, des matériaux et des équipements entre une zone contaminée et une zone propre, sans qu'il y ait échange ou déplacement d'air entre ces deux zones.
- .2 Eau traitée : eau additionnée d'un agent mouillant surfactant non ionique, destiné à réduire sa tension superficielle en vue de favoriser une bonne imprégnation des fibres d'amiante.
- .3 Matériaux amiantés : matériaux qui contiennent 0,5 pour cent ou plus d'amiante en poids de matériau sec.
- .4 Zones de désamiantage :- Endroit à l'intérieur duquel se mèneront l'enlèvement réel et l'imperméabilisation et le confinement de matériaux amiantés pulvérisés ou appliqués à la truelle.
- .5 Visiteurs autorisés : Représentant du Ministère et représentants des organismes de réglementation compétents.
- .6 Ouvrier compétent : dans le cas d'un travail spécifique, désigne un ouvrier :
 - .1 qui, en raison de ses connaissances, de sa formation et de son expérience, est qualifié pour exécuter le travail;
 - .2 qui est familier avec les lois provinciales et avec les dispositions des règlements qui s'appliquent au travail;
 - .3 qui possède une connaissance de tous les risques professionnels potentiels ou réels pour la santé et la sécurité associés au travail.
- .7 Porte-rideau : dispositif de fermeture permettant le passage entre deux compartiments avec déplacement d'air minimum, généralement construit tel que décrit ci-après :
 - .1 Disposer deux feuilles de polyéthylène l'une à côté de l'autre avec chevauchement au centre et les fixer au sommet d'une baie de porte existante ou aménagée temporairement pour les besoins des travaux, de manière que les bords extérieurs soient respectivement assujettis aux montants du bâti.
 - .2 Renforcer les bords libres des feuilles avec du ruban pour conduits d'air et lester le bord inférieur des feuilles pour assurer une fermeture étanche.
 - .3 Chaque feuille de polyéthylène doit chevaucher l'ouverture d'au moins 1,5 m de chaque côté.
- .8 Test au D.O.P. : méthode d'essai servant à déterminer l'intégrité d'un appareil déprimogène par un contrôle des fuites du filtre à très haute efficacité (HEPA) à l'aide de phtalate de bis(2-éthylhexyle) (DOP pour dioctyl phthalate).
- .9 Matériaux friables : matériaux qui, une fois secs, peuvent être émiétés, pulvérisés ou réduits en poussière à mains nues, y compris les matériaux ainsi émiétés, pulvérisés ou réduits en poussière.
- .10 Plan de travail pour les matières dangereuses : Un bref rapport identifiant l'emplacement et les quantités de matières dangereuses et les méthodes qui seront utilisées pour les enlever, les stocker, les transporter et les éliminer.

- .11 Aspirateur HEPA : aspirateur muni d'un système de filtration à très haute efficacité, conçu pour collecter et retenir 99,97 % des fibres dont l'une ou l'autre dimension dépasse 0,3 micromètre.
- .12 Dépression : pression négative régnant dans une zone de travail de laquelle l'air est extrait par un système déprimogène puis évacué directement à l'extérieur, en passant par une batterie de filtres à très haute efficacité (HEPA). Des systèmes de pression négative nécessiteront la réalisation d'essais 'DOP' sur place et ce, avant la mise en oeuvre des travaux et peu importe si l'extraction proprement dite se fait à l'intérieur ou vers l'extérieur. Aux coûts représentant la somme contractuelle, l'on se devra d'inclure des argents pour répondre ou pour faire suite à la présente exigence.
 - .1 Le système déprimogène doit permettre de maintenir une différence de pression de 0,02 pouce d'eau relative et ce, entre la zone de travail et les zones adjacentes. Ce système doit être muni d'un avertisseur de défectuosité ainsi que d'un dispositif de surveillance continue et d'enregistrement automatique des écarts de pression.
- .13 Matériaux non friables : matériaux qui, à l'état sec, ne peuvent être mis en miettes, en poudre ou pulvérisés par une pression de la main.
- .14 Aire occupée : toute partie du bâtiment ou du chantier qui se trouve à l'extérieur de la zone de désamiantage.
- .15 Feuille de polyéthylène bordée de ruban : feuille de polyéthylène du type et de l'épaisseur spécifiés, dont les bords, les traversées, les entailles, les déchirures et les autres endroits où cela était nécessaire ont été scellés avec du ruban afin d'obtenir une membrane continue capable de protéger les surfaces recouvertes contre les éventuels dommages causés par l'eau et les produits d'étanchéité, et d'empêcher la migration des fibres d'amiante vers une zone propre.
- .16 Pulvérisateur : pulvérisateur de jardinage ou matériel de pulvérisation sans air comprimé capable de produire un brouillard ou de fines gouttelettes. Le débit du pulvérisateur utilisé doit être adapté aux travaux à effectuer.

1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Respecter les instructions ci-dessous avant de commencer les travaux :
 - .1 Obtenir de l'organisme compétent tous les permis nécessaires pour le transport et l'élimination des déchets amiantés, et les soumettre au Représentant du Ministère. S'assurer que l'exploitant de la décharge est bien informé des risques liés aux matériaux qui lui sont apportés et qu'il connaît les méthodes appropriées pour l'élimination de ces derniers. Soumettre au Représentant du Ministère les documents démontrant de façon satisfaisante que les arrangements appropriés ont été pris pour la réception et l'élimination adéquate des déchets amiantés.
 - .2 Présenter une preuve satisfaisante pour le Représentant du Ministère que chaque travailleur participant à une opération de type 3 a suivi avec succès le programme de formation des travailleurs de l'élimination de l'amiante approuvé par le ministère de la Formation et des Collèges et Universités et que chaque superviseur d'un travailleur participant à une opération de type 3 a suivi avec succès le programme de formation des superviseurs de l'élimination de l'amiante approuvé par le ministère de la Formation et des Collèges et Universités, tel que décrit dans le Règlement de l'Ontario

- 278/05, article 20 (1). Soumettre une preuve de participation sous forme de certificat.
- .3 Soumettre une preuve, laquelle se devant de répondre aux exigences du Représentant du Ministère, à l'effet que chaque travailleur entrant dans une zone de travail de désamiantage de type 3 et portant un masque respiratoire, aura réussi avec succès et au préalable un **essai quantitatif d'ajustement de masque respiratoire** et ce, pour le type d'appareil respiratoire lui étant personnellement émis.
 - .4 Soumettre les documents démontrant que le personnel chargé de la supervision a suivi un cours sur le désamiantage, d'une durée d'au moins deux (2) jours et approuvé par le Représentant du Ministère. Au moins un superviseur doit être désigné pour chaque groupe de dix travailleurs.
 - .5 Soumettre l'aménagement des enceintes et des installations de décontamination proposées à l'examen du Représentant du Ministère et ce, avant la mise en route des travaux.
 - .6 Soumettre la documentation portant sur les produits d'obturation qui seront utilisés, y compris les résultats des essais de ces produits.
 - .7 Soumettre les documents définissant les exigences provinciales/territoriales et/ou locales en vue de la préparation d'un Avis de projet.
 - .8 Soumettre les documents démontrant que l'Entrepreneur dispose d'une assurance-responsabilité couvrant les travaux de désamiantage.
 - .9 Soumettre les documents contenant les renseignements requis par la commission des accidents du travail et confirmant l'assurance souscrite.
 - .10 Soumettre la documentation pertinente, y compris les résultats des essais, les données relatives aux risques d'incendie et à l'inflammabilité des matériaux, et les fiches signalétiques (FS) des matériaux et des produits chimiques utilisés, notamment :
 - .1 l'eau traitée;
 - .2 les produits d'obturation à séchage lent.
 - .11 Section sur l'élimination de l'amiante dans le plan de travail sur les matières dangereuses.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Exigences des organismes de réglementation : se conformer aux exigences des gouvernements fédéral/territoriaux/provinciaux et de l'administration locale en matière de protection contre l'amiante. En cas de divergence entre ces exigences et celles prévues dans le présent devis, les plus rigoureuses prévaudront. Se conformer aux règlements en vigueur au moment où les travaux sont exécutés.
- .2 Santé et sécurité :
 - .1 Exigences relatives à la sécurité : Protection des travailleurs et des visiteurs.
 - .1 Les vêtements et l'équipement de protection que les travailleurs doivent utiliser lorsqu'ils pénètrent dans la zone de désamiantage comprennent ce qui suit :
 - .1 Au minimum, appareil respiratoire à adduction d'air filtré à masque complet avec filtre à particules N-100, R-100 ou P-100, remis en propre à l'employé et portant une marque

indiquant son efficacité et son usage, assurant une protection adéquate contre l'amiante et acceptable aux autorités provinciales compétentes. L'appareil respiratoire doit assurer un contact étanche sur le visage de la personne, sauf s'il est équipé d'une cagoule ou d'un casque. L'appareil respiratoire doit être nettoyé, désinfecté et inspecté après chaque poste de travail ou plus fréquemment au besoin, lorsqu'il est remis pour l'usage d'un seul travailleur, ou après chaque usage lorsqu'il est utilisé par plus d'un travailleur. Toute pièce de l'appareil respiratoire qui est endommagée ou détériorée doit être remplacée avant que l'appareil soit utilisé par un travailleur. Lorsque l'appareil respiratoire n'est pas utilisé, il doit être rangé dans un endroit pratique, propre et sanitaire. L'employeur doit établir des procédures concernant le choix, l'utilisation et l'entretien des appareils respiratoires; un exemplaire de ces procédures doit être remis et expliqué à chaque travailleur tenu de porter un appareil respiratoire. Aucun travailleur ne doit être affecté à une tâche nécessitant le port d'un appareil respiratoire s'il n'a pas la capacité physique d'exécuter la tâche en en portant un.

.2 Vêtements de protection jetables (Vêtements protecteurs en polyéthylène et de forte densité, de fabrication Tyvek ou de fabrication équivalente et approuvée et ce, à l'approbation du Représentant du Ministère) qui ne retiennent pas les fibres d'amiante ou ne permettent pas leur pénétration. Des vêtements de protection doivent être fournis par l'employeur et portés par chaque travailleur qui entre dans la zone de travail. Ces vêtements doivent comprendre une combinaison complète avec capuchon et bandes assurant un ajustement serré aux poignets, aux chevilles et au cou, afin d'empêcher les fibres d'amiante d'atteindre les vêtements et la peau sous le vêtement de protection, ainsi que des chaussures adaptées. Les vêtements de protection déchirés doivent être réparés ou remplacés.

.2 Marche à suivre :

.1 Chaque travailleur doit enlever ses vêtements de ville dans le vestiaire non contaminé puis mettre un appareil respiratoire muni d'un filtre neuf ou d'un filtre réutilisable préalablement vérifié ainsi qu'une combinaison et une cagoule propres avant d'entrer dans le compartiment d'accès et de stockage des matériels ou dans la zone de désamiantage. Les vêtements de ville, les chaussures, les serviettes et les autres articles similaires non contaminés doivent être laissés dans le vestiaire propre.

.2 Avant de quitter la zone de travail, le travailleur doit débarrasser ses vêtements de la poussière et des matériaux amiantés, puis se rendre dans le compartiment d'accès et de stockage des matériels et y enlever tous ses vêtements, à l'exception de son appareil respiratoire. Les combinaisons de travail ainsi que tous les matériaux et

matériels contaminés doivent être déposés dans les contenants prévus à cet effet. Tout ce qui est réutilisable, à l'exception de l'appareil respiratoire, doit être laissé dans le compartiment d'accès et de stockage des matériels. Le travailleur maintenant dévêtu doit se rendre aux douches, laver soigneusement l'extérieur de son appareil respiratoire avant de le retirer, puis se laver le corps et les cheveux avec de l'eau et du savon. Il doit ensuite retirer les filtres de son appareil respiratoire et les mouiller avant de les jeter dans le contenant prévu à cet effet; il doit ensuite laver et rincer l'intérieur de son appareil respiratoire. Lorsqu'elles ne sont pas utilisées dans la zone de travail, les chaussures de travail doivent être rangées dans le compartiment d'accès et de stockage des matériels. Une fois le désamiantage terminé, les chaussures doivent être éliminées comme s'il s'agissait de déchets d'amiante, ou lavées minutieusement, à l'intérieur et à l'extérieur, avec de l'eau et du savon avant leur sortie de l'aire de désamiantage et du compartiment d'accès et de stockage des matériels.

- .3 Après avoir pris une douche et s'être asséché, le travailleur doit se rendre dans le vestiaire propre, revêtir soit ses vêtements de ville lorsque la période de travail est terminée, soit une combinaison propre avant de manger, de fumer ou de boire. Si le travailleur doit revenir dans la zone de travail, il doit suivre les règles énoncées dans les paragraphes ci-dessus.
- .4 Les déchets et les matériels doivent être retirés du compartiment de transit des enceintes de décontamination des contenants et des matériels par des travailleurs provenant d'une zone non contaminée et portant une combinaison propre. On ne doit en aucun cas passer par ces enceintes pour entrer dans une zone de travail ou pour en sortir.
- .3 Il est interdit de manger, de boire, de mâcher de la gomme et de fumer dans la zone de désamiantage.
- .4 Veiller à ce que les travailleurs soient entièrement protégés à l'aide d'un appareil respiratoire et de vêtements de protection durant les travaux préparatoires au désamiantage, notamment lors de la mise en place des sas d'accès et des enceintes de décontamination.
- .5 Les instructions de la présente section doivent être affichées, dans les deux langues officielles, dans le vestiaire non contaminé ainsi que dans le compartiment d'accès et de stockage des matériels.
- .6 S'assurer que l'étanchéité du masque de l'appareil respiratoire de tout travailleur pénétrant dans la zone de désamiantage n'est pas compromise par les poils du visage ou les cheveux.
- .7 Protection des visiteurs :
 - .1 Fournir des vêtements de protection et un appareil respiratoire approuvé à tous les visiteurs autorisés qui doivent pénétrer dans la zone de travail.

- .2 Enseigner aux visiteurs autorisés le mode d'utilisation des vêtements de protection et des appareils respiratoires.
- .3 Enseigner aux visiteurs autorisés les marches à suivre pour entrer dans une zone de travail ou pour en sortir.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .2 Récupérer et trier les emballages en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé et les déposer dans les bennes appropriées disposées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .3 Trier les déchets d'acier, de métal et de plastique aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage et les déposer dans les contenants désignés, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .5 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la LCPE, à la LTMD ainsi qu'aux règlements régionaux et municipaux pertinents.
- .6 Plier les feuillets métalliques de cerclage, les aplatir et les placer à l'endroit désigné en vue de leur recyclage.
- .7 S'assurer également que les déchets d'amiante provenant des travaux de désamiantage sont éliminés conformément aux règlements fédéraux, provinciaux, territoriaux et municipaux pertinents. Évacuer les déchets amiantés dans des sacs de 6 mils doublés et scellés ou encore dans des fûts étanches. Marquer avec soin les sacs ou les fûts de déchets en utilisant les étiquettes d'avertissement appropriées.
- .8 Fournir les manifestes contenant la liste et la description des déchets produits au cours des travaux et assurer le transport des contenants de déchets, par des moyens approuvés, vers des décharges accréditées en vue de leur enfouissement.

1.7 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Se reporter aux documents suivants pour obtenir des détails sur les matériaux contenant de l'amiante :
 - .1 Enquête sur des substances désignées et s'adressant à un projet spécifique, soit les salles 066 et 070 du Bâtiment M-50, au 1 200 du chemin de Montréal, à Ottawa (Ontario) et en date du mois de février 2022. Voici le numéro de dossier de la société Englobe : 02112480.000
- .2 Aviser le Représentant du Ministère de la présence de matériaux friables ou de tout autre matériau suspect contenant de l'amiante, découverts pendant les travaux et qui ne ressortent pas des dessins, des devis ou des rapports relatifs aux travaux. Ne pas déranger ces matériaux avant d'avoir reçu des instructions du Représentant du Ministère.

1.8 ORDONNANCEMENT

- .1 Au moins dix (10) jours avant le début des travaux faisant l'objet du présent contrat, informer par écrit les personnes et les organismes suivants :
 - .1 Le Directeur régional ou de zone approprié de la Direction générale des services médicaux de Santé Canada.
 - .2 Le bureau régional de Travail Canada.
 - .3 Le ministère provincial/territorial du Travail.
 - .4 Les autorités compétentes en matière d'élimination des déchets d'amiante.
- .2 Informer tous les corps de métiers de la présence de matériaux amiantés identifiés dans le rapport sur les substances désignées. Soumettre au Représentant du Ministère un exemplaire de tous les avis transmis avant le début des travaux.
- .3 Horaire de travail : effectuer des travaux d'élimination de l'amiante dans le bâtiment pendant les heures spécifiées par le CNRC. **L'horaire de travail doit être approuvé par écrit par le Représentant du Ministère avant le début des travaux.** L'Entrepreneur doit être disponible pour travailler sans interruption du début à la fin.

1.9 FORMATION DU PERSONNEL

- .1 Avant le début des travaux, fournir au Représentant du Ministère des documents garantissant de façon satisfaisante que tous les travailleurs ont obtenu les renseignements pertinents et une formation adéquate concernant les risques liés à l'amiante, les mesures d'hygiène personnelle, y compris les vêtements de protection et les douches à utiliser, les modalités d'entrée et de sortie concernant les zones de désamiantage, les différents aspects des méthodes de travail appropriées, notamment l'emploi de sacs à gants, ainsi que les règles à suivre pour l'utilisation, le nettoyage et l'élimination des appareils respiratoires et des vêtements de protection.
- .2 Les renseignements et la formation concernant les appareils respiratoires doivent au moins comprendre ce qui suit :
 - .1 l'ajustement adéquat des matériels;
 - .2 l'inspection et l'entretien des matériels;
 - .3 la désinfection des matériels;
 - .4 les restrictions liées à l'utilisation des matériels.
- .3 Les renseignements pertinents et la formation doivent être donnés par une personne qualifiée et compétente.
- .4 Tout travailleur participant à une opération de type 3 doit avoir suivi avec succès le programme de formation des travailleurs de l'élimination de l'amiante approuvé par le ministère de la Formation et des Collèges et Universités.
- .5 Tout superviseur d'un travailleur participant à une opération de type 3 doit avoir suivi avec succès le programme de formation des superviseurs de l'élimination de l'amiante approuvé par le ministère de la Formation et des Collèges et Universités.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Feuilles de polyéthylène : sauf indication contraire, feuilles d'au moins 0,15 mm d'épaisseur, de dimensions suffisantes pour qu'il y ait le moins de joints possible.
- .2 Feuilles de polyéthylène renforcé : tissé renforcé de fibres d'au moins 0,15 mm d'épaisseur, liaisonné sur chaque face à une feuille de polyéthylène.
- .3 Ruban : ruban adhésif renforcé de fibres de verre, du type pour conduits d'air, pouvant sceller des feuilles de polyéthylène, tant en milieu sec qu'en milieu humidifié à l'eau traitée.
- .4 Agent mouillant : solution composée de 50 % d'ester de polyoxyéthylène et de 50 % d'éther de polyoxyéthylène, ou de tout autre produit approuvé par le Représentant du Ministère, mélangée avec de l'eau en concentration suffisante pour assurer une pénétration et une imprégnation adéquates des matériaux amiantés.
- .5 Contenants de déchets d'amiante : En métal ou en fibre - type acceptable pour l'opérateur de la décharge avec des couvercles bien ajustés et des revêtements en polyéthylène scellables d'une épaisseur minimale de 0,15 mm.
 - .1 L'enveloppe intérieure doit être un sac de polyéthylène scellable de 0,15 mm d'épaisseur.
 - .2 L'enveloppe extérieure, dans laquelle sera introduite l'enveloppe intérieure, doit être un contenant scellable fait de fibres ou de métal lorsque les déchets contiennent des éléments à arêtes vives; si ce n'est pas le cas, l'enveloppe extérieure peut être un simple sac scellable fait de fibres ou de métal, ou encore un second sac de polyéthylène scellable de 0,15 mm d'épaisseur.
 - .3 Étiqueter les contenants conformément aux règlements applicables. Étiqueter dans les deux langues officielles.
- .6 Ruban : du type pouvant sceller des feuilles de polyéthylène à différentes surfaces, tant en milieu sec qu'en milieu humidifié à l'eau traitée.
- .7 Échafaudage : De taille et de résistance appropriées pour le projet, conformément au Règlement de l'Ontario 213/91, les spécifications et la mise en place devant être approuvées et estampillées par un ingénieur professionnel. Inclure dans le montant du contrat les coûts liés à cette exigence.
- .8 Produit d'obturation à séchage lent : produit transparent, qui ne tache pas, qui se disperse dans l'eau, demeure collant au toucher pendant au moins huit (8) heures après application et qui est conçu pour emprisonner les fibres d'amiante résiduelles.
- .9 Produit d'encapsulage : produit de type pénétrant, conforme à la norme CAN/CGSB-1.205.

Partie 3 Exécution

3.1 PRÉPARATION

- .1 Zones de travail :

- .1 Arrêter les systèmes de ventilation et de conditionnement d'air et les isoler du reste des installations, afin d'empêcher la dispersion des fibres d'amiante vers les autres zones du bâtiment durant les travaux. Effectuer des essais fumigènes pour vérifier l'étanchéité des conduits d'air. Sceller et calfeutrer les joints et les raccords des conduits de reprise traversant une zone de désamiantage.
- .2 À l'aide d'un aspirateur HEPA, faire un pré-nettoyage des éléments de mobilier pouvant être déplacés et du tapis qui se trouvent dans la zone de travail proposée; ces objets doivent être déplacés temporairement de la zone de travail.
- .3 À l'aide d'un aspirateur HEPA, faire un pré-nettoyage du mobilier de rangement, des installations et des matériels fixes se trouvant à l'intérieur des zones de travail; puis les couvrir de feuilles de polyéthylène et sceller les feuilles à l'aide de ruban.
- .4 Lorsque c'est possible, nettoyer les zones de travail à l'aide d'un aspirateur HEPA. Sinon, effectuer un nettoyage par voie humide. Ne pas employer de méthodes susceptibles de soulever de la poussière, comme le balayage, ni d'aspirateur autre qu'un aspirateur HEPA.
- .5 Les moyens ci-après doivent être mis en place pour empêcher la dispersion de la poussière générée dans les zones de travail :
 - .1 une enceinte de polyéthylène ou de tout autre matériau adéquat étanche à l'amiante si la zone de travail n'est pas enclouée par des murs; si l'enceinte est faite d'un matériau opaque, une ou plusieurs zones à fenêtre transparente doivent être prévues afin que l'on puisse observer tout l'intérieur de l'enceinte.
 - .2 des rideaux en feuilles de polyéthylène ou en un autre matériau adéquat étanche à l'amiante, installés à chaque entrée et à chaque sortie d'une zone de travail.
- .6 Le DOP teste les unités de pression négative dans un délai d'un (1) mois avant les opérations de travail. Fournir la documentation au représentant du client. Mettre en marche le système déprimogène et le laisser fonctionner en continu, à partir du moment où sont installées les premières feuilles de polyéthylène destinées à obturer les ouvertures, jusqu'à la fin des travaux, y compris le nettoyage final. Un appareil d'enregistrement automatique doit assurer la surveillance continue de la pression différentielle existant entre la zone de travail et le reste du bâtiment. Le système doit créer et maintenir, à l'intérieur de la zone de l'enceinte, une dépression d'air de 0,02 po de colonne d'eau 5 Pa par rapport à l'air à l'extérieur de l'enceinte. Le système de ventilation doit être inspecté et entretenu par une personne compétente avant chaque utilisation pour s'assurer qu'il n'y a aucune fuite d'air, et si le filtre est endommagé ou défectueux, ce dernier doit être remplacé avant l'utilisation du système de ventilation.
- .7 Obturer toutes les ouvertures, notamment les corridors, baies de portes, fenêtres, lanterneaux, conduits d'air, grilles et diffuseurs avec des feuilles de polyéthylène, et les sceller avec du ruban adhésif.
- .8 De la même manière, couvrir les planchers et les murs de polyéthylène renforcé de ruban. Pour les planchers, utiliser une (1) de polyéthylène. Couvrir d'abord les planchers en prenant soin de faire remonter les feuilles

- d'au moins 300 mm sur les murs, puis couvrir les murs en faisant chevaucher les feuilles sur celles du plancher.
- .9 Construire des sas à toutes les entrées et sorties d'une zone de travail, de manière que cette zone soit toujours fermée par une porte-rideau lorsqu'un travailleur y entre ou en sort.
 - .10 À chaque point d'accès à une zone de travail, installer des panneaux d'avertissement indiquant ce qui suit dans les deux langues officielles, en caractères haut de casse « Helvetica Medium », le numéro entre parenthèses correspondant au corps de la police de caractères à utiliser : « ATTENTION - FIBRES D'AMIANTE - DANGER (25 mm) PERSONNEL AUTORISÉ SEULEMENT (19 mm) LE PORT DU MATÉRIEL DE PROTECTION ASSIGNÉ EST OBLIGATOIRE (19 mm) L'INHALATION DE POUSSIÈRE D'AMIANTE PEUT CAUSER DE GRAVES LÉSIONS CORPORELLES (7 mm) ».
 - .11 Après avoir confiné les zones de travail, enlever les filtres des appareils de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air puis les mettre dans des sacs en plastique d'au moins 0,15 mm d'épaisseur. Sceller les sacs correctement et les traiter comme des déchets d'amiante. Enlever selon les directives du Représentant du Ministère tous les éléments montés au plafond tels que les appareils d'éclairage, les cloisons et autres accessoires n'ayant pas été obturés qui nuisent aux travaux de désamiantage. Pulvériser de l'eau sur les matériaux amiantés contigus à ces articles, afin d'empêcher la mise en suspension de fibres d'amiante.
 - .12 Les sorties de secours et d'incendie des zones de travail doivent être gardées en bon état et libres de toute obstruction; sinon, d'autres sorties de secours doivent être prévues, à la satisfaction du Commissaire des incendies du Canada.
 - .13 Aux endroits où l'imprégnation des matériaux amiantés exige de pulvériser de grandes quantités d'eau, couper l'alimentation électrique et prévoir un éclairage de secours sous tension de 24 volts, et, pour l'alimentation des outils électriques, des circuits protégés par disjoncteur de fuite à la terre. L'installation et les matériels doivent être sans danger et conformes aux exigences des normes CSA pertinentes.
- .2 Enceinte de décontamination des travailleurs :
- .1 Enceinte de décontamination des travailleurs : réaliser une enceinte de décontamination comprenant un compartiment d'accès et de stockage des matériels, un compartiment de douches et un vestiaire propre :
 - .1 Compartiment d'accès et de stockage des matériels : aménager un compartiment d'accès et de stockage des matériels entre le compartiment de douches et les zones de travail, qui sera équipé de deux portes-rideaux, une donnant accès au compartiment de douches et l'autre, à la zone de désamiantage. Prévoir une toilette portative, un contenant à déchets ainsi que des éléments de rangement pour les chaussures et les vêtements de protection lavables. Le compartiment d'accès et de stockage des matériels doit être suffisamment grand pour loger les équipements prescrits et tous les autres matériels nécessaires, et pour permettre à au moins un travailleur de se dévêtir aisément.
 - .2 Compartiment de douches : aménager un compartiment de douches entre le vestiaire propre et le compartiment d'accès et de

stockage des matériels. Le compartiment de douches doit comprendre deux portes-rideaux, une donnant accès au vestiaire non contaminé, l'autre au compartiment d'accès et de stockage des matériels. Prévoir une douche par groupe de cinq travailleurs et assurer une alimentation constante en eau froide ou tiède et d'une température constante qui n'est pas inférieure à 40°C ou supérieure à 50°C. Prévoir des commandes individuelles à l'intérieur de la pièce pour réguler le débit d'eau, et des commandes individuelles à l'intérieur de la pièce pour réguler la température. Fournir la tuyauterie et la connecter aux sources d'eau et aux drains. Pomper les eaux usées à travers un système de filtre de 5 micromètres acceptable pour le représentant du client avant de les diriger vers les drains. Fournir du savon, des serviettes propres et des contenants adéquats pour l'élimination des filtres souillés des appareils respiratoires.

- .3 Vestiaire propre : aménager un vestiaire non contaminé entre le compartiment de douches et les zones propres situées à l'extérieur de l'enceinte de décontamination. Le vestiaire propre doit comprendre deux portes-rideaux, une donnant accès aux douches, l'autre, à l'extérieur de l'enceinte de décontamination. Prévoir des armoires-vestiaires ou des cintres et des crochets pour les vêtements de ville et les effets personnels des travailleurs. Prévoir également un espace de rangement pour les vêtements de protection et les appareils respiratoires non contaminés. Installer un miroir pour permettre aux travailleurs de bien ajuster leur appareil respiratoire.

.3 Enceintes de décontamination des contenants et des matériels :

- .1 Les enceintes de décontamination des contenants et des matériels comprennent une zone de pré-nettoyage située dans la zone de travail, un compartiment de lavage, un compartiment de transit et un compartiment d'évacuation. Ces enceintes servent à la décontamination des contenants de déchets d'amiante, des échafaudages, des contenants de matériaux, du matériel de pulvérisation, des aspirateurs et de tout autre matériel qui ne peut être décontaminé dans l'enceinte de décontamination des travailleurs. Les enceintes de décontamination des contenants et des matériels doivent comprendre les compartiments suivants :

- .1 Zone de pré-nettoyage : aménager une zone de pré-nettoyage à l'intérieur de la zone de travail où l'on procédera à la décontamination grossière des matériels et des contenants de déchets, à l'étiquetage et au scellement des contenants et à leur entreposage temporaire en attendant leur évacuation vers le compartiment de lavage. La zone de pré-nettoyage doit être munie d'une porte-rideau donnant accès au compartiment de lavage.
- .2 Compartiment de lavage : aménager un compartiment de lavage entre la zone de pré-nettoyage et le compartiment de transit, et le munir de deux portes-rideaux, une donnant accès à la zone de pré-nettoyage, l'autre, au compartiment de transit. Le compartiment de lavage doit être équipé de pulvérisateurs d'eau à grande pression et à faible débit pour le lavage des contenants des déchets et des matériels. Avant d'être évacuées, les eaux de lavage doivent passer à travers un système de filtres pouvant retenir des particules

- de 5 micromètres. Fournir la tuyauterie nécessaire et faire les raccordements aux réseaux d'alimentation et d'évacuation.
- .3 Compartiment de transit : aménager un compartiment de transit entre le compartiment de lavage et le compartiment d'évacuation, et le munir de deux portes-rideaux, une donnant accès au compartiment de lavage, l'autre, au compartiment d'évacuation. Le compartiment de transit doit être de dimensions suffisantes pour recevoir au moins deux contenants à déchets et les matériels les plus encombrants utilisés.
 - .4 Compartiment d'évacuation : aménager un compartiment d'évacuation entre le compartiment de transit et l'extérieur. Le compartiment d'évacuation doit être muni de deux portes-rideaux, une donnant accès au compartiment de transit, l'autre, à l'extérieur.
- .4 Construction des enceintes de décontamination :
- .1 Construire une ossature appropriée en vue du montage des enceintes ou utiliser les locaux existants lorsque ceux-ci conviennent. Recouvrir cette ossature de deux feuilles de polyéthylène scellées à l'aide de ruban. Sur les planchers, utiliser une couche de polyéthylène renforcé.
 - .2 Installer des portes-rideaux entre les différents compartiments et enceintes de manière qu'au moins une des portes de chaque compartiment soit fermée lorsqu'il y a déplacement (personnes, contenants de déchets, matériels) d'un compartiment à l'autre.
- .5 Séparation des zones de travail et des aires occupées :
- .1 Séparer, à l'aide d'un système de cloisons étanches à l'air, les parties du bâtiment qui doivent demeurer en service des parties dans lesquelles sont effectués les travaux de désamiantage. Réaliser comme suit les cloisons étanches :
 - .1 Construire une ossature appropriée, en poteaux de bois ou de métal, du plancher au plafond. Couvrir l'ossature de feuilles de polyéthylène et sceller les feuilles à l'aide de ruban. Poser ensuite, sur l'ossature, un panneau de contreplaqué d'une épaisseur d'au moins 9 mm. À l'aide d'un produit d'obturation feuillogène, sceller les joints des panneaux de contreplaqué et les joints entre les panneaux et les éléments contigus, de manière à réaliser une cloison étanche à l'air.
 - .2 Couvrir les panneaux de contreplaqué de feuilles de polyéthylène et sceller avec du ruban, selon les indications concernant les zones de travail.
- .6 Entretien des enceintes :
- .1 Garder les enceintes propres et en bon état.
 - .2 S'assurer que les cloisons et les feuilles de polyéthylène sont vraiment scellées au moyen de ruban et ferment efficacement les ouvertures. Réparer les cloisons endommagées et corriger les défauts sans retard.
 - .3 Faire une inspection visuelle des enceintes au début de chaque période de travail.
 - .4 Lorsque le Représentant du Ministère le demande, exécuter des essais fumigènes pour vérifier l'efficacité du confinement réalisé.

- .7 Les travaux de désamiantage ne doivent pas commencer avant :
 - .1 que les dispositions relatives à l'élimination des déchets aient été prises;
 - .2 que les dispositions concernant le stockage, la filtration et l'élimination des eaux usées aient été prises, dans le cas de dénudage après imprégnation des matériaux amiantés;
 - .3 que les zones de travail et les enceintes de décontamination ainsi que les parties du bâtiment qui doivent demeurer en service aient été efficacement isolées les unes des autres;
 - .4 que les outils, les matériels, les matériaux et les contenants à déchets soient sur place;
 - .5 que des arrangements aient été pris pour préserver la sécurité du bâtiment;
 - .6 que les panneaux d'avertissement aient été installés aux points d'accès en zones contaminées;
 - .7 que tous les avis aient été donnés et que tous les autres étapes préparatoires aient été effectués;
 - .8 L'enceinte de la zone de travail a été inspectée et approuvée par le Représentant du Ministère.
 - .9 Les emplacements des poubelles désignés par le Représentant du Ministère ont été établis. Les poubelles doivent rester couvertes et fermées pendant qu'elles sont sur le site. La zone de chargement des bacs doit être maintenue propre en tout temps.

3.2 SUPERVISION

- .1 Au moins un superviseur doit être désigné pour chaque groupe de dix travailleurs.
- .2 Un superviseur autorisé doit en tout temps demeurer dans la zone de désamiantage pendant le déplacement, l'enlèvement ou toute autre manipulation de matériaux amiantés.

3.3 DÉSAMIANTAGE

- .1 Marche à suivre dans le cas de travaux de désamiantage :
 - .1 Préparer le chantier.
 - .2 À l'aide d'un matériel de pulvérisation sans air comprimé capable de projeter un brouillard qui empêchera la mise en suspension des fibres, pulvériser les matériaux amiantés avec de l'eau contenant l'agent mouillant prescrit. Bien saturer les matériaux amiantés pour les imprégner jusqu'au support sans toutefois qu'ils dégouttent de manière excessive. Pulvériser les matériaux à plusieurs reprises durant les travaux de désamiantage afin de maintenir le degré de saturation requis, et de réduire au minimum la dispersion des fibres.
 - .2 Arracher et enlever, par petits segments, les matériaux amiantés saturés d'eau. Ne pas les laisser sécher et les placer au fur et à mesure dans des sacs scellables, en plastique, d'au moins 0,15 mm d'épaisseur. Déposer les sacs dans des contenants étiquetés, en vue de leur transport.
 - .3 Sceller les contenants pleins. À l'aide d'une éponge mouillée, nettoyer à fond la surface extérieure de ces derniers. Évacuer les contenants de la zone de désamiantage et les déposer dans la zone de pré-nettoyage; nettoyer de nouveau, avec soin, leur surface extérieure avec une éponge mouillée, avant de les amener

dans le compartiment de lavage. Une fois les contenants dans le compartiment de lavage, les laver à fond puis les mettre dans le compartiment de transit, en attendant qu'ils soient transportés dans le compartiment d'évacuation, puis à l'extérieur. S'assurer que les contenants sont retirés du compartiment de transit par des travailleurs venant d'une zone non contaminée et portant une combinaison également non contaminée.

- .4 Une fois le dénudage terminé, frotter avec une brosse métallique toutes les surfaces débarrassées des matériaux amiantés et les nettoyer avec une éponge mouillée afin d'éliminer toute trace visible de fibres d'amiante. Les surfaces doivent rester mouillées tout au long de cette opération.
- .5 Après avoir nettoyé les surfaces avec une brosse métallique et les avoir essuyées avec une éponge mouillée pour enlever toute trace visible de matériaux amiantés, et après avoir encapsulé les matériaux amiantés impossibles à enlever, nettoyer à l'eau toute la zone de travail, y compris le compartiment d'accès et de stockage des matériels, ainsi que les matériels utilisés. Laisser déposer la poussière d'amiante en suspension dans l'air après 24 heures, puis nettoyer à l'eau une seconde fois la zone et les matériels susmentionnés. Durant cette période de dépôt de la poussière, les travaux, la ventilation et l'accès au chantier doivent être suspendus. Attendre ensuite une autre période de 24 heures, dans les mêmes conditions, puis nettoyer les zones de travail et les matériels à l'aide d'un aspirateur HEPA et essuyer toutes les surfaces avec un linge humide. Après avoir fait inspecter et approuver les travaux par le Représentant du Ministère, appliquer une couche continue de produit d'obturation à séchage lent sur toutes les surfaces traitées. Cette opération doit être suivie d'une autre période d'au moins 16 heures pendant laquelle les travaux, la ventilation et l'accès au chantier doivent être suspendus; seul le système déprimogène doit demeurer en fonction durant cette période.
- .6 Les travaux sont soumis à une inspection visuelle et à une surveillance de l'air par le Représentant du Ministère. La contamination des zones environnantes indiquée par l'inspection visuelle ou la surveillance de l'air nécessitera la fermeture complète et le nettoyage des zones touchées.
- .7 Nettoyage :
 - .1 À intervalles rapprochés durant l'exécution des travaux et dès l'achèvement de ces derniers, enlever la poussière et les déchets amiantés à l'aide d'un aspirateur HEPA ou de linges humides.
 - .2 Mettre la poussière et les déchets amiantés dans des sacs à déchets pouvant être scellés de manière étanche. Traiter les feuilles de polyéthylène et les vêtements de protection jetables comme des déchets amiantés; les mouiller et les plier de manière à confiner la poussière, puis les placer dans des sacs à déchets.
 - .3 Nettoyer chaque sac contenant des déchets au moyen de linges humides ou d'un aspirateur HEPA immédiatement avant son retrait de la zone de désamiantage, puis le placer dans un second sac à déchets non contaminé.
 - .4 Sceller les sacs de déchets, puis les évacuer du chantier. Éliminer les déchets amiantés conformément aux exigences des autorités fédérales et provinciales/territoriales compétentes. Superviser leur mise en décharge et s'assurer, d'une part, que l'exploitant de la décharge est bien informé des risques liés aux matériaux qui lui sont apportés et, d'autre part, que soient

observés les lignes directrices et les règlements relatifs à l'élimination des matériaux amiantés.

- .5 Terminer en procédant, à l'aide d'un aspirateur HEPA, à un nettoyage en profondeur des zones de désamiantage ainsi que des zones adjacentes touchées par l'exécution des travaux.

3.4 INSPECTION

- .1 Inspecter les zones de désamiantage afin de vérifier leur conformité aux exigences du devis et des autorités compétentes. Tout écart à ces exigences qui n'a pas été approuvé par écrit par le Représentant du Ministère peut entraîner l'arrêt des travaux, sans frais additionnels pour le Représentant du Ministère.
- .2 Le Représentant du Ministère inspectera les travaux afin de garantir le respect des conditions suivantes :
 - .1 la conformité aux marches à suivre et aux exigences particulières relatives aux différents matériels et appareils;
 - .2 le niveau final d'achèvement des travaux et de propreté des lieux;
 - .3 la fourniture, sans frais supplémentaires, de la main-d'oeuvre, des matériels et des dispositifs additionnels nécessaires pour assurer l'exécution des travaux selon les paramètres spécifiés.
- .3 Le Représentant du Ministère suspendra les travaux en cas de fuite ou de risque de fuite de particules d'amiante ou de matériaux amiantés à l'extérieur des zones de travail.
- .4 La main-d'oeuvre, les matériels et les dispositifs additionnels nécessaires pour assurer l'exécution des travaux selon les paramètres spécifiés doivent être fournis sans frais supplémentaires.

3.5 ANALYSE DE L'AIR

- .1 Du début des travaux jusqu'à la fin des opérations de nettoyage, le Représentant du Ministère pourra prélever quotidiennement des échantillons d'air à l'intérieur des enceintes des zones de travail de désamiantage, pour ainsi s'assurer que ne soient pas excédés ou dépassés les facteurs de protection respiratoire des travailleurs et ce, en conformité avec les exigences des Autorités provinciales et (ou) fédérales en cause.
- .2 Du début des travaux jusqu'à la fin des opérations de nettoyage, le Représentant du Ministère prélèvera quotidiennement des échantillons d'air à l'intérieur de la salle blanche et à l'extérieur de l'enceinte ou des enceintes des zones de travail et ce, en conformité avec les exigences des Autorités provinciales et (ou) fédérales en cause.
- .3 Si la surveillance de l'air montre que les zones situées à l'extérieur de la zone de travail sont contaminées, enfermer, entretenir et nettoyer ces zones de la même manière que celle applicable aux zones de travail de l'amiante.
 - .1 Arrêter le travail et nettoyer les zones en dehors des zones de travail de l'amiante lorsque les mesures par microscopie à contraste de phase dépassent 0,05 fibre par centimètre cube (f/cc) et corriger les procédures.
 - .2 Le Représentant du Ministère n'aura pas à payer de frais supplémentaires pour le nettoyage, le nouveau nettoyage, les tests d'air supplémentaires et/ou les inspections.

- .4 Les analyses finales de l'air doivent être effectuées selon les indications suivantes. Une fois que les zones de désamiantage ont été inspectées visuellement et approuvées, qu'une couche de fixateur acceptable a été appliquée sur les surfaces intérieures des enceintes et enfin qu'une période d'attente suffisante a été respectée pour le dépôt de la poussière, le Représentant du Ministère analysera l'air à l'intérieur des zones de désamiantage, par des méthodes agressives.
 - .1 Les analyses finales de l'air doivent indiquer des concentrations de fibres en suspension inférieures à 0,01 fibre par centimètre cube d'air.
 - .2 Si les analyses de l'air indiquent des concentrations de fibres supérieures à 0,01 fibre par centimètre cube d'air, nettoyer à nouveau les zones de travail et appliquer une seconde couche de fixateur acceptable sur les surfaces intérieures des enceintes.
 - .3 Reprendre ces opérations jusqu'à ce que les concentrations de fibres en suspension soient inférieures à 0,01 fibre par centimètre cube d'air.
 - .4 L'Entrepreneur n'admettra aucun coût supplémentaire pour la main-d'œuvre ou les matériaux supplémentaires nécessaires pour atteindre le niveau de performance spécifié.

3.6 NETTOYAGE FINAL

- .1 Une fois que le nettoyage et l'échantillonnage de l'air par le Représentant du Ministère ont montré que les niveaux d'amiante dans les enceintes de la zone de travail ne dépassent pas 0,01 fibre/cc, procéder au nettoyage final.
- .2 Retirer les feuilles de polyéthylène en les roulant soigneusement à partir des murs vers le centre de la zone de travail. Prendre soin de ramasser immédiatement, à l'aide d'un aspirateur HEPA, toute particule visible de matériau amianté.
- .3 Mettre les feuilles de polyéthylène, le ruban adhésif, le matériel de nettoyage, les vêtements et les autres déchets contaminés dans des sacs en plastique; déposer ces sacs dans des contenants étiquetés et scellés en vue de leur transport.
- .4 Nettoyer les zones de désamiantage, le compartiment d'accès et de stockage des matériels, le compartiment de lavage, le compartiment des douches et toute autre enceinte susceptible d'être contaminée.
- .5 Nettoyer les contenants de déchets scellés ainsi que tous les matériels utilisés, puis, au moment opportun, les transporter hors des zones de travail en traversant les enceintes de décontamination des contenants et des matériels.
- .6 Exécuter un dernier contrôle afin de s'assurer que les surfaces sont exemptes de poussière ou de particules accumulées pendant les opérations de démontage.
- .7 Au fur et à mesure que les travaux avancent et afin de ne pas dépasser la capacité d'entreposage sur le chantier, évacuer les contenants de déchets d'amiante scellés et étiquetés vers le centre de traitement et d'élimination approuvé, conformément aux exigences des autorités compétentes. Un représentant de l'Entrepreneur devra accompagner chaque envoi de déchets d'amiante afin de s'assurer que l'élimination est effectuée conformément aux règlements pertinents.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Procédures de suppression du plomb pour l'enlèvement et (ou) le déplacement et (ou) la réparation des matériaux d'enduits de surface renfermant du plomb sur diverses pièces composantes de construction, y compris les enduits sur de l'acier structural et sur d'autres matériaux à concentration de plomb ou sur des matériaux que l'on soupçonne de renfermer du plomb et ce, dans la mesure du besoin pour tenir compte de l'ampleur des travaux du projet.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 02 82 00.02 – Désamiantage - Précautions moyennes
- .2 Section 02 82 00.03 – Désamiantage - Précautions maximales
- .3 Section 02 89 00 – Précautions relatives à la silice

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Ministère de la Justice Canada.
 - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) (LCPE).
- .2 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .3 Transport Canada (TC).
 - .1 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD).
- .4 Ministère de l'Environnement, de la conservation et des parcs de l'Ontario.
 - .1 Généralités – Gestion des déchets, R.R.O. 1990, Règl. O. 347 et ce, compte tenu des modificatifs à date.
- .5 Ministère du Travail de l'Ontario (MTO).
 - .1 Loi sur la santé et la sécurité au travail, L.R.O. 1990, ch. O.1.
 - .1 Règlement concernant les chantiers de construction, Règl. O. 213/91, ainsi modifié.
 - .2 R.R.O. 1990 – Règlement 490/09, "Designated Substances" (Substances désignées), ainsi modifié.
 - .2 Publication :- L'exposition au plomb sur les chantiers de construction (septembre 2004) et ce, compte tenu des révisions signalées à date.
- .6 Loi canadienne sur la sécurité des produits de consommation, règlement sur les revêtements DORS /2016-193, ainsi modifié.

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Sas : Construction, généralement constituée de deux portes-rideaux installées à 2 m l'une de l'autre, permettant l'entrée et la sortie du personnel, des matériaux et des équipements entre une zone contaminée et une zone propre, sans qu'il y ait échange ou déplacement d'air entre ces deux zones, sauf si les conditions du

chantier exigeant d'autres mesures à suivre, il faudra s'en tenir aux conditions suivantes.

- .2 Visiteurs autorisés : Représentants Ministériels ou représentants désignés et représentants d'organismes compétents.
- .3 Porte rideau : dispositif de fermeture permettant le passage entre deux compartiments avec déplacement d'air minimum, généralement constitué de deux toiles de polyéthylène disposées l'une à côté de l'autre, avec chevauchement au centre, à fixer au sommet de la porte existante ou aménagée temporairement pour les besoins des travaux, de manière que les bords extérieurs soient respectivement assujettis aux montants du bâti. Renforcer les bords libres des toiles avec du ruban adhésive et sceller le bord inférieur des feuilles pour assurer une fermeture étanche et adéquate. Chaque toile de polyéthylène renforcé doit chevaucher l'ouverture d'au moins 1,5 m de chaque côté à moins que les conditions du chantier n'obligent à procéder autrement.
- .4 Plan de matière dangereuse : un bref rapport indiquant l'emplacement et les quantités de matières dangereuses et les méthodes qui seront utilisées pour les enlever, les entreposer, les transporter et les éliminer.
- .5 Peinture à concentration de plomb. Peinture qui contient des concentrations mesurables de plomb, lesquelles étant supérieures à 90 ppm; alternativement, à des concentrations mesurables qui peuvent entraîner une exposition au plomb dans l'air élevé lors des opérations qui perturbent la peinture.
- .6 Matériaux contenant du plomb : matériaux supposés contenir des niveaux de plomb différents de leur composition historique.
- .7 Matériel contenant du plomb : équipement soupçonné de contenir du plomb par l'application historique, ou identifiés comme plomb contenant des étiquettes/onglets.
- .8 Zone occupée : toute zone de construction ou de lieu de travail qui se trouve en dehors de la zone de travail principale.

1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION / INFORMATION

- .1 Une (1) semaine avant le début des travaux d'enlèvement, soumettre la méthodologie proposée pour les procédures d'enlèvement au Représentant du Ministère. La méthodologie proposée comprend :
 - .1 Les produits à utiliser incluant les fiches signalétiques (FS).
 - .2 La liste de l'équipement de protection requis pour les ouvriers.
 - .3 Le plan définissant les zones de travail dans lesquelles sont effectués les processus d'enlèvement.
 - .4 Les exigences en matière de sécurité intégrée, de ventilation et ainsi de suite.
 - .5 Exigences relatives à l'accès et à la sortie de la zone de travail.
- .2 Un plan de santé et sécurité au travail rédigé en fonction des travaux visés dans la présente section. Au minimum, ce document doit comporter ce qui suit :
 - .1 Classification de tous les travaux d'enlèvement du plomb selon les critères utilisés dans le document Guide : plomb sur les projets de construction délivrés par le ministère du travail de l'Ontario.

- .2 L'identité de la « personne compétente » qui, au nom de l'Entrepreneur, effectuera des inspections régulières des activités d'Enlèvement du plomb afin d'éviter des conditions dangereuses, malsaines ou non sûres. La "personne compétente" doit être sur place en tout temps alors que les activités d'Enlèvement du plomb sont en cours.
 - .3 Une description de l'équipement et des matériaux, des contrôles, le nombre de personnel dans l'équipage, les responsabilités professionnelles et des procédures d'exploitation et d'entretien pour chaque activité impliquée dans les travaux de la présente section.
 - .4 Une description des méthodes de contrôle spécifiques à utiliser dans la douleur contenant du plomb et revêtements de surface procédés d'enlèvement.
 - .5 Une stratégie de prévention veillant à s'assurer que le personnel ne soit pas exposé au plomb en suspension dans l'air ou à d'autres contaminants dont les concentrations dépassent la valeur actuelle d'exposition moyenne pondérée dans le temps (VEMPT).
 - .6 Une description du programme de surveillance médicale en place pour les travailleurs de l'enlèvement du plomb.
 - .7 Noms des produits à utiliser dans les travaux d'enlèvement du plomb.
- .3 Avant de commencer le travail :
- .1 Obtenir de l'agence appropriée et soumettre au Représentant du Ministère tous les permis nécessaires pour le transport et l'élimination des déchets contenant du plomb. S'assurer que l'opérateur de la décharge est pleinement conscient de la nature dangereuse du matériau déversé et des méthodes d'élimination appropriées.
 - .2 Présenter une preuve satisfaisante au Représentant du Ministère que les employés avait des instructions sur les dangers de l'exposition au plomb, l'utilisation du respirateur, la tenue vestimentaire, l'utilisation des douches, l'entrée et la sortie des zones de travail, et les aspects des procédures de travail et des mesures de protection.
 - .3 Présenter une preuve sous la forme d'un certificat attestant que le personnel de surveillance a assisté à un cours de réduction de la peinture contenant du plomb, d'une durée d'au moins 1 journée.
 - .4 Pour chaque charge de déchets qui quitte le site, soumettre les reçus d'échelle d'enfouissement, les documents d'expédition et les manifestes de déchets contenant du plomb, selon le cas, selon la caractérisation des déchets.
 - .5 Section d'enlèvement du plomb dans le plan de travail des matières dangereuses.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Exigences réglementaires : se conformer aux exigences fédérales, provinciales/territoriales et locales concernant la peinture à base de plomb, à condition qu'en cas de conflit entre ces exigences ou avec ces spécifications, une exigence plus rigoureuse s'applique. Se conformer aux règlements en vigueur à temps le travail est effectué.
- .2 Santé et sécurité :
 - .1 Exigences de sécurité : protection des travailleurs et des visiteurs.

- .1 Manger, boire, mâcher et fumer ne sont pas autorisés dans la zone de travail.
- .2 Les installations de lavage comprenant un lavabo, de l'eau, du savon et des serviettes doivent être fournies par l'Entrepreneur. Tous les travailleurs doivent utiliser ces installations de lavage avant de manger, de boire, de fumer ou de quitter le lieu de travail. Les zones de lavage doivent être désignées par le Représentant du Ministère.
- .3 L'équipement de protection et les vêtements à porter par les travailleurs dans la zone de travail de plomb comprennent :
 - .1 Les vêtements de protection jetables qui ne maintiennent pas facilement ou ne permettent pas la pénétration des fibres d'amiante, constitués d'une combinaison complète avec capuchon et bandes assurant un ajustement serré aux poignets, aux chevilles et au cou.
 - .2 Un appareil de protection respiratoire, assigné en propre à chaque travailleur, portant les indications pertinentes relativement à son usage et à son efficacité, assurant une protection adéquate compte tenu du niveau d'exposition au plomb dans la zone de travail, et accepté par les autorités compétentes. Si des filtres jetables sont utilisés, fournir un nombre suffisant de filtres pour que les travailleuses et les travailleurs puissent poser des filtres propres dès l'enlèvement des filtres souillés et avant de rentrer dans une zone contaminée.
 - .3 S'assurer qu'aucune personne requise pour entrer dans la zone de travail de plomb a des poils sur le visage qui affectent le joint entre le respirateur et le visage.
- .4 Protection des visiteurs :
 - .1 Fournir des appareils de protection respiratoire approuvés aux visiteurs autorisés qui doivent entrer dans une zone de travaux.
 - .2 Enseigner aux visiteurs autorisés le mode d'utilisation des vêtements de protection et des appareils de protection respiratoire ainsi que les pratiques à adopter.
 - .3 Informer les visiteurs autorisés de la marche à suivre lorsqu'ils entrent dans une zone de travaux et lorsqu'ils en ressortent.

1.7

GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 L'échantillonnage représentatif des matériaux contenant du plomb qui est représentatif du flux de déchets applicable (c.-à-d. l'échantillonnage pour inclure le matériau du substrat selon le cas) doit être effectué par une personne compétente que l'Entrepreneur a retenue avant l'élimination des matériaux contenant du plomb. Les flux de déchets contenant du plomb doivent être classés à des fins d'élimination en utilisant la méthode de lixiviation caractéristique de toxicité dans un laboratoire d'analyse certifié. Toutes les procédures et soumissions d'échantillonnage sont approuvées par le Représentant du Ministère.

- .2 Placer les matériaux définis comme dangereux ou toxiques dans des contenants désignés.
- .3 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la LCPE, à la LTMD ainsi qu'à la réglementation régionale et municipale applicable.
- .4 S'assurer également que les déchets contenant du plomb, générés au cours des travaux d'enlèvement des anciens revêtements, sont éliminés conformément aux réglementations fédérales, provinciales, territoriales et municipales applicables. Marquer les contenants de déchets en utilisant des étiquettes d'avertissement approprié.
- .5 Fournir les manifestes contenant la liste et la description des déchets produits au cours des travaux et assurer le transport des contenants de déchets, par des moyens approuvés, vers des décharges accréditées en vue de leur enfouissement.
- .6 L'Entrepreneur est responsable d'obtenir tous les permis nécessaires ainsi que les licences et les approbations requises pour mener des opérations de suppression (par exemple, le numéro générateur de déchets du ministère de l'Environnement, de la Conservation et des Parcs de l'Ontario, etc.).

1.8 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Se reporter aux documents ci-après pour les détails sur les matériaux à concentration de plomb :-
 - .1 Enquête sur des substances désignées, laquelle enquête étant spécifique à ce projet, soit les salles 066 et 070 du Bâtiment M-50, au 1 200 du chemin de Montréal, à Ottawa (Ontario), en date du mois de février 2022. Le numéro de dossier de la société Englobe est comme suit : 02112480.000.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Tous les matériaux apportés au site de travail doivent être en bon état et exempts de poussière de plomb. Les articles à jeter doivent être des matériaux neufs seulement.
- .2 Conteneur de déchets de plomb : récipient imperméable acceptable pour le site d'immersion et ministère de l'environnement. Étiquetés selon les besoins. Composé de L'un des éléments suivants :
 - .1 Un sac en polyéthylène scellé de 0,15 mm, à l'intérieur d'un deuxième sac en polyéthylène scellé de 0,15 mm.
 - .2 Un baril approprié à l'eau de lavage de plomb et/ou aux boues. Le conteneur doit être acceptable pour le transporteur de déchets.
- .3 Agent de nettoyage du plomb : Agent de nettoyage approprié pour la poussière de plomb. Matériaux acceptables :
 - .1 Détergents avec un contenu élevé de phosphate (contenant au moins 5 % de phosphate de trisodium).
 - .2 Agent sans phosphate de dissolution de plomb.

- .4 Toiles de polyéthylène renforcées : tissu renforcé de fibres, d'une épaisseur d'au moins 0,15 mm, liaisonné sur chaque face à une feuille de polyéthylène.
- .5 Ruban : ruban adhésif renforcé de fibres de verre, pouvant sceller des toiles de polyéthylène, tant en milieu sec qu'en milieu humidifié.

2.2 ÉQUIPEMENT

- .1 Aspirateur HEPA : Appareillage d'aspiration équipé d'un filtre à haute efficacité comportant un système de filtrage capable de collecter et de retenir des fibres d'au moins 0,3 micromètre dans tous les sens et avec une efficacité de 99,97 p. 100.
- .2 Vaporisateur : Réservoir de type jardin, faible vitesse, capable de produire un brouillard ou une pulvérisation fine.

Partie 3 Exécution

3.1 PRÉPARATION

- .1 Échafaudages
 - .1 Échafaudages, selon la norme CAN/CSA-S269.2.

3.2 PRÉPARATIONS DE ZONE D'ENLÈVEMENT

- .1 Mettre en œuvre des mesures de précaution appropriées en rapport avec le plomb ainsi qu'avec les travaux à réaliser et ce, en conformité avec les lignes directrices et ses modificatifs à date du ministère du Travail, lesquelles lignes directrices s'intitulent comme suit : « Plomb dans des projets de construction ».
- .2 Zones des tâches de catégorie 1 :
 - .1 Utiliser des toiles de protection en polyéthylène sous tout endroit où s'effectue une tâche susceptible d'engendrer de la poussière de plomb ou encore des éclats ou des débris contenant du plomb.
- .3 Zones des tâches de catégorie 2 :
 - .1 Utiliser des toiles de protection en polyéthylène sous tout endroit où s'effectue une tâche susceptible d'engendrer de la poussière de plomb ou encore des éclats ou des débris contenant du plomb.
 - .2 Afficher des panneaux en nombre suffisant pour avertir des dangers d'exposition au plomb. À chaque point d'accès à une zone de travail, installer des panneaux d'avertissement indiquant ce qui suit dans les deux langues officielles, en caractères haut de casse et clairement lisibles :
 - .1 Danger d'exposition au plomb sous forme de poussière, de vapeur ou de brouillard.
 - .2 L'accès à la zone de travail est réservé au personnel autorisé seulement.
 - .3 Les respirateurs doivent être portés dans la zone de travail.
- .4 Zones des tâches de catégorie 3 :
 - .1 Afficher des panneaux en nombre suffisant pour avertir des dangers d'exposition au plomb. À chaque point d'accès à une zone de travail,

installer des panneaux d'avertissement indiquant ce qui suit dans les deux langues officielles, en caractères haut de casse et clairement lisibles :

- .1 Danger d'exposition au plomb sous forme de poussière, de vapeur ou de brouillard.
 - .2 L'accès à la zone de travail est réservé au personnel autorisé seulement.
 - .3 Les respirateurs doivent être portés dans la zone de travail.
- .2 Les barrières, les enclos partiels et les enclos complets : les barrières, les enclos partiels et les enclos complets doivent être construits pour séparer la zone de travail d'enlèvement du plomb du reste du projet. Les barrières ne doivent être utilisées que lorsque les enveloppes complètes et partielles ne sont pas pratiques.
- .1 Barrières :
 - .1 Les cordages ou les barrières n'empêchent pas le rejet de poussières contaminées ou d'autres contaminants dans l'environnement. Toutefois, ils peuvent être utilisés pour restreindre l'accès des travailleurs qui ne sont pas adéquatement protégés par un EPI approprié et empêcher l'entrée de travailleurs non directement impliqués dans l'opération. Les cordes ou les barrières doivent être placées à une distance suffisamment éloignée de l'opération qui permet à la poussière contenant du plomb de s'installer. Si cela n'est pas possible, des panneaux d'avertissement doivent être affichés à la distance où la poussière contenant du plomb s'installe pour avertir que l'accès est réservé aux personnes qui portent des EPI.
 - .2 Des barrières pour les zones de travail à concentration de plomb devront empêcher le personnel qui n'est pas équipé d'équipement de protection contre le plomb de travailler en deçà de 6 mètres des zones de travail dans lesquelles l'on procède à la suppression de plomb.
 - .2 Enclos partiels :
 - .1 Les enclos partiels permettent des émissions dans l'atmosphère à l'extérieur de l'enceinte. Les enclos partielles peuvent être constituées de bâches verticales et de bâches de sol, tant que les bâches sont recouvertes et solidement fixées ensemble aux coutures. Un enclos partiel n'est pas un système de confinement approprié si des poussières importantes sont générées.
 - .3 Enclos complètes :
 - .1 Les enclos complets sont des enceintes étanches (avec des bâches qui sont généralement imperméables et des joints et entrées entièrement scellés). Les enclos complètes permettent des émissions fugitives minimales ou non pour atteindre l'environnement en dehors de la zone de travail de plomb. Pour les enclos complets, les exigences suivantes doivent être remplies :
 - .1 L'enclos doit être constituée de matériaux coupe-vent imperméables à la poussière.

- .2 L'enclos doit être soutenue par une structure sécurisée.
 - .3 Tous les joints de l'enclos doivent être entièrement scellés.
 - .4 Les entrées de l'enceinte doivent être équipées de sas.
 - .5 La fuite d'abrasifs et de débris de l'enceinte doit être contrôlée, aux points d'alimentation en air, par L'utilisation de déflecteurs, de persiennes, de joints à rabat et de filtres.
- .3 Enceinte de décontamination des travailleurs : réaliser une enceinte de décontamination comprenant un compartiment d'accès et de l'entreposage du matériel, un compartiment de douches et un vestiaire propre, comme suit :
- .1 Construire un système d'enceintes de décontamination des travailleurs, à monter aussi près que possible de la zone de travail et ce, selon les stipulations pertinentes du Représentant du Ministère. Présenter à l'examen du Représentant du Ministère l'aménagement des enceintes et des installations de décontamination proposées.
 - .2 Compartiment d'accès et d'entreposage du matériel : aménager un compartiment d'accès et d'entreposage du matériel entre le compartiment de douches et les zones de travail, qui sera équipé de deux portes rideaux, une donnant accès au compartiment de douches et l'autre, à la zone d'enlèvement du plomb. Prévoir une toilette portative, un contenant à déchets ainsi que des éléments de rangement pour les chaussures et les vêtements de protection lavables. Le compartiment d'accès et d'entreposage du matériel doit être suffisamment grand pour loger les équipements prescrits et tout autre matériel nécessaire, et pour permettre à au moins un travailleur de se dévêtir aisément.
 - .3 Compartiment de douches : aménager un compartiment de douches entre le vestiaire propre et le compartiment d'accès et l'entreposage du matériel, aménagé avec deux portes rideaux, une donnant accès au vestiaire non contaminé, l'autre au compartiment d'accès et l'entreposage du matériel. Prévoir une douche par groupe de cinq travailleurs et assurer une alimentation constante en eau potable froide ou tiède et en eau chaude (entre 40 et 50 degrés Celsius). Fournir la tuyauterie et faire les raccordements nécessaires aux réseaux d'alimentation et d'évacuation. Fournir du savon, des serviettes propres et des contenants adéquats pour l'élimination des filtres souillés des appareils de protection respiratoire.
 - .4 Vestiaire propre : aménager un vestiaire non contaminé entre le compartiment de douches et les zones propres situées à l'extérieur des enceintes de décontamination. Le vestiaire propre doit comprendre deux portes rideaux, dont l'une donne accès aux douches et l'autre, à l'extérieur de l'enceinte de décontamination. Prévoir des armoires vestiaires ou des cintres et des crochets pour les vêtements de ville et les effets personnels des travailleurs.

Prévoir également un espace de rangement pour les vêtements de protection et les appareils respiratoires non contaminés. Installer un miroir pour permettre aux travailleurs de bien ajuster leur appareil respiratoire.

- .4 Entretien des enclos :
 - .1 Garder les enclos propres et en bon état.
 - .2 S'assurer que les cloisons et les toiles de polyéthylène sont scellées au moyen de ruban et ferment efficacement les ouvertures. Réparer les cloisons endommagées et corriger les défauts sans délai.
 - .3 Faire une inspection visuelle des enclos au début de chaque période de travail.
- .5 Les travaux d'enlèvement du plomb ne doivent pas commencer avant que :
 - .1 Les dispositions relatives à l'élimination des déchets n'aient été prises.
 - .2 Les dispositions concernant l'entreposage, la filtration, le contrôle et l'élimination des eaux usées n'aient été prises.
 - .3 Les zones de travail et les enceintes de décontamination ainsi que les parties du chantier du projet qui doivent demeurer en service n'aient été efficacement isolées les unes des autres.
 - .4 Les outils, le matériel, les matériaux et les contenants à déchets ne soient sur place.
 - .5 Les dispositions n'aient été pris pour préserver la sécurité du bâtiment.
 - .6 Les panneaux d'avertissement n'aient été installés aux points d'accès en zones contaminées.
 - .7 Tous les avis n'aient été donnés et que tous les autres préparatifs n'aient été effectués.
 - .8 Le Représentant du Ministère n'ait examiné les travaux préparatoires et fourni par écrit l'autorisation de procéder aux travaux d'enlèvement du plomb.

3.3 SUPERVISION

- .1 Au moins un superviseur doit être désigné pour chaque groupe de dix travailleurs.
- .2 Un superviseur autorisé doit en tout temps demeurer dans la zone de travail pendant le déplacement, l'enlèvement ou toute autre manipulation de peinture contenant du plomb ou de matériaux contaminés au plomb.

3.4 L'ENLEVEMENT DE PLOMB

- .1 L'enlèvement ou la perturbation des matériaux contenant de l'amiante revêtus de revêtements contenant du plomb doit également être effectué à l'aide d'amiante approprié et/ou silice précautions décrites dans la section pertinente, selon le cas.
- .2 Avant de retirer la peinture contenant du plomb ou déranger d'autres matières contenant du plomb ou des matériaux contaminés :
 - .1 Préparer le site.
 - .2 Vaporiser les surfaces à déranger, qui sont finies avec de la peinture contenant du plomb, avec de l'eau utilisant un équipement de pulvérisation

capable de fournir une application de «brouillard» pour empêcher la libération de poussière.

- .3 Peinture contenant du plomb, et enlèvement de revêtement de surface :
 - .1 Méthodes de contenant du plomb peindre et enlèvement de revêtement de surface/perturbantes qui peut être utilisé, en attendant l'approbation du Représentant du Ministère, y compris :
 - .1 Outils motorisés, aménagés avec des systèmes de collecte de poussière « HEPA ».
 - .2 Méthode (s) à la seule discrétion du Représentant du Ministère.
- .4 À l'achèvement de la peinture contenant du plomb et revêtements de surface enlèvements, effectuez le nettoyage suivant :
 - .1 Attendre au moins 1 heure après le travail de réduction du plomb actif a cessé de permettre aux particules de plomb en suspension dans l'air de s'installer.
 - .2 À l'aide d'un aspirateur équipé d'un filtre HEPA, nettoyer toutes les surfaces dans la zone de travail. Débuter le nettoyage à l'aide d'un aspirateur à partir des niveaux les plus élevés et les plus éloignés des installations de décontamination, en procédant de façon graduelle vers le bas, en direction des installations de décontamination.
 - .3 Laver toutes les surfaces à l'aide d'un agent de surface servant à enlever le plomb puis les rincer à l'eau propre. Débuter le lavage et le rinçage à partir des niveaux les plus élevés et les plus éloignés des installations de décontamination, en procédant de façon graduelle vers le bas, en direction des installations de décontamination.
 - .4 Selon le besoin, recommencer le nettoyage à l'aide d'un aspirateur équipé d'un filtre HEPA, ainsi que le lavage et le rinçage, afin de satisfaire au critère de règlement final.

3.5 INSPECTION

- .1 Effectuer des inspections de la zone de travail du plomb pour confirmer la conformité aux spécifications et aux exigences des autorités compétentes. L'écart par rapport à ces exigences qui n'ont pas été approuvées par écrit par le Représentant du Ministère peut entraîner l'arrêt de travail, sans frais au Représentant du Ministère.
- .2 Le Représentant du Ministère doit inspecter les travaux afin de :
 - .1 La conformité aux marches à suivre et aux exigences particulières relatives aux différents matériaux.
 - .2 Le niveau final d'achèvement des travaux et de propreté des lieux.
 - .3 L'Entrepreneur n'autorisera aucun frais supplémentaires pour la fourniture de la main-d'œuvre ou des matériaux additionnels nécessaires pour assurer l'exécution des travaux selon les paramètres spécifiés.
- .3 Le Représentant du Ministère peut ordonner de suspendre les travaux s'il y a une fuite ou un risque de fuite de liquide, de poussières ou de vapeur à l'extérieur de la zone de travail.

- .1 L'Entrepreneur n'autorisera aucun frais supplémentaires pour la fourniture de la main-d'œuvre ou des matériaux additionnels nécessaires pour assurer l'exécution des travaux selon les paramètres spécifiés.

3.6 SURVEILLANCE DE L'AIR ET L'ÉCHANTILLONNAGE DE L'ESSUIE DE SURFACE

- .1 Le Représentant du Ministère doit, du début des travaux jusqu'à l'achèvement des opérations de nettoyage, prélever quotidiennement des échantillons d'air à l'extérieur ou à l'intérieur des enclos installés autour des zones de travail, conformément aux méthodes applicables en matière d'échantillonnage et d'analyse de l'air.
 - .1 Cette surveillance de l'air ne dégage pas l'Entrepreneur de toute responsabilité pour la surveillance de l'air intérieur de la zone de travail de plomb pour vérifier que la protection respiratoire utilisée fournit un facteur de protection approprié.
 - .2 Utiliser les résultats des analyses de l'air à l'intérieur des zones de travail pour déterminer le type d'appareils de protection respiratoire requis. Les travailleuses et les travailleurs peuvent être tenus de porter des pompes d'échantillonnage durant des périodes correspondant à deux quarts complets de travail.
 - .1 Si les concentrations de fibres mesurées excèdent le coefficient de sécurité des appareils de protection respiratoire utilisés, l'Entrepreneur doit :
 - .1 Suspendre les travaux d'enlèvement du plomb.
 - .2 Recourir à une méthode plus rigoureuse de sécurité intégrée.
 - .3 Veiller à ce que les travailleurs effectuant des travaux à l'intérieur des enceintes portent un appareil de protection respiratoire ayant un coefficient de sécurité plus élevé.
 - .2 Si les analyses de l'air indiquent que des concentrations de plomb en suspension dans l'air à l'extérieur de la zone de travail excèdent 0,025 mg/m³, l'Entrepreneur doit en assurer le nettoyage ainsi que l'entretien en respectant les mêmes exigences que celles visant les zones de travail, sans frais additionnels au Représentant du Ministère.
 - .3 Les analyses finales de l'air peuvent être effectuées à la discrétion exclusive du Représentant du Ministère.
 - .1 Les analyses finales de l'air doivent indiquer des concentrations de plomb en suspension inférieures à 0,005 mg/m³.
 - .2 Si les analyses de l'air indiquent des concentrations de plomb supérieures à 0,005 mg/m³, l'Entrepreneur doit nettoyer à nouveau la zone de travail et ce, sans que la chose n'entraîne de déboursés supplémentaires de la part du Représentant du Ministère.
 - .3 Reprendre ces opérations jusqu'à ce que les concentrations de plomb en suspension soient inférieures à 0,005 mg/m³.
 - .4 Les critères suivants doivent être utilisés pour définir un niveau de propreté acceptable après les activités de réduction de plomb :
 - .1 Au cas où l'enlèvement de revêtements de peinture a été effectué pour accommoder la portée des travaux du projet :
 - .1 Visiblement libre de peinture(s), d'apprêts(s) et d'enduit(s) de surface et (ou) de poussière connexe.

- .2 Concentration résiduelle de poussières de plomb inférieure à :
 - .1 2 150 microgrammes/mètre carré pour des surfaces de plancher intérieur.
 - .2 2 691 microgrammes/mètre carré pour les appuis de fenêtre intérieurs.
 - .3 8 611 microgrammes/mètre carré pour les surfaces extérieures.
 - .4 Répéter le nettoyage au besoin jusqu'à ce que les concentrations de plomb soient inférieures aux niveaux spécifiés, sans frais supplémentaires.

3.7 NETTOYAGE FINAL

- .1 Retirer la feuille de polyéthylène en la glissant vers le centre de la zone de travail du plomb. Aspirer immédiatement les copeaux de peinture, particules, poussières et débris visibles lors du nettoyage à l'aide de l'équipement de vide HEPA.
- .2 Placer les joints en polyéthylène, le ruban adhésif, le matériel de nettoyage, les vêtements et autres déchets contaminés dans des conteneurs de déchets étiquetés scellés pour le transport.
- .3 Nettoyer les zones de travail, l'équipement et la salle d'accès, la salle d'eau et les autres enceintes contaminées.
- .4 Nettoyer les conteneurs de déchets scellés et l'équipement utilisés dans l'exécution des travaux et les enlever des zones de travail et ce, au moment opportun durant la séquence de nettoyage.
- .5 Un contrôle final peut être effectué pour s'assurer qu'aucune poussière ou débris de plomb ne reste sur les surfaces en raison des opérations de démontage.
- .6 Au fur et à mesure que le travail progresse, et pour éviter de dépasser la capacité de stockage disponible sur place, enlever les conteneurs scellés et étiquetés.
 - .1 Éliminer les déchets renfermant du plomb conformément au R.R.O. 1990, Règlement 347/90, tel que modifié. S'assurer que le transporteur de déchets et le récepteur sont pleinement conscients de la nature dangereuse des matières à immerger et que les lignes directrices et les règlements concernant l'élimination des déchets renfermant du plomb sont suivis.
 - .2 Veiller à ce que les matériaux enlevés pendant les travaux de la présente section soient traités, emballés, transportés et éliminés comme déchets contenant du plomb.
 - .3 Nettoyez les routes de déchets et la zone de chargement après chaque chargement. Utiliser les procédures de réduction du plomb, le cas échéant ou demandées par le Représentant du Ministère.
 - .4 Déposez les poubelles aux endroits désignés. Gardez les bacs couverts et enfermés sur le site. La zone de chargement du bac doit être maintenue propre en tout temps.
 - .5 Transporter tous les déchets à une décharge autorisée par le ministère de l'Environnement, de la Conversation et des Parcs de l'Ontario.
 - .6 Fournir au Représentant du Ministère des copies des documents d'expédition et des manifestes de déchets contenant du plomb et ce, pour chaque charge de déchets. L'Entrepreneur est responsable de s'assurer

que la documentation écrite est soumise pour chaque chargement de déchets quittant le site.

- .7 Coopérer avec les inspecteurs du MOE et d'exécuter immédiatement des instructions pour les travaux de réparation dans les sites d'enfouissement pour maintenir l'environnement, sans frais supplémentaires.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

- .1 La présente section englobe les exigences et les procédures relatives aux précautions à prendre lors de la manutention de la silice. La présente section se devra d'être conforme aux exigences de la Loi sur la santé et la sécurité au travail de l'Ontario, R.S.O. 1990; aussi, au Règlement 490/09, lequel se rapportant à des substances désignées; ici, le tout se devra aussi d'être conforme aux modificatifs à date de ces loi et règlement.
- .2 Lors de l'exécution des travaux ci-après, l'on devra se conformer aux exigences de la présente section :
 - .1 Travaux de chantier qui pourraient impliquer un contact avec de la poussière de silice, pouvant être générée par des processus comme le sciage, le coupage, le meulage, le décapage et/ou le cassage de matériaux contenant de la silice.
 - .2 Se reporter à la documentation ci-après afin de retrouver les détails s'appliquant aux matériaux contenant de la silice :
 - .1 Enquête sur des substances désignées et s'adressant un projet spécifique, soit les salles 066 et 070 du Bâtiment M-50, au 1 200 du chemin de Montréal, à Ottawa (Ontario) et en date du mois de février 2022. Voici le numéro de dossier de la société Englobe : 02112480.000.

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 02 82 00.02 – Désamiantage - Précautions moyennes
- .2 Section 02 82 00.03 – Désamiantage - Précautions maximales
- .3 Section 02 83 00 – Précautions relatives au plomb

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Se conformer aux exigences fédérales, provinciales et locales courantes et pertinentes en matière de silice et, en cas de conflit entre ces exigences ou entre ces exigences et celles du présent devis, les exigences s'avérant les plus sévères prévaudront. Se conformer aux règlements en vigueur au moment où seront réalisés les travaux.
- .2 Réglementation fédérale
 - .1 Code canadien du travail et règlements connexes.
- .3 Réglementation provinciale
 - .1 Loi sur la santé et la sécurité au travail de l'Ontario, L.R.O.1990, Règlement 490/09 «Substances désignées» et ce, compte tenu de ses modificatifs à date.
 - .2 Ministère du Travail – Silice dans des projets de construction et ce, compte tenu des révisions à date.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 **Marchandise dangereuse** : Produit, substance ou organisme figurant dans le Règlement sur le transport des marchandises dangereuses ou répondant au critère de danger établi dans ce règlement.
- .2 **Matière dangereuse** : Produit, substance ou organisme utilisé aux fins auxquelles il était initialement destiné, et qui est soit une marchandise ou une matière dangereuse susceptible d'avoir des répercussions négatives sur l'environnement ou sur la santé des personnes, des animaux ou des végétaux lorsqu'il est libéré dans l'environnement.
- .3 **Plan de travail à la rencontre de matériaux dangereux**. Un rapport succinct, identifiant l'emplacement et les quantités de matériaux dangereux et les méthodes que l'on se propose d'utiliser pour enlever, entreposer, transporter et éliminer les matériaux dangereux.
- .4 **Système d'information sur les marchandises dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)** : Système employé à la grandeur du Canada, établi pour que les employeurs et les travailleurs soient au courant des dangers que présentent les produits utilisés sur les lieux de travail. En vertu du SIMDUT, les informations sur les matières dangereuses doivent être transmises au moyen de l'étiquetage, des fiches signalétiques et de programmes de formation des travailleurs. Le SIMDUT est mis en oeuvre selon les termes d'un ensemble de lois fédérales et provinciales.

1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Section de suppression de la silice, faisant partie du Plan de travail sur les matériaux dangereux.

1.5 PROCÉDURES ET MESURES DE PRÉCAUTION

- .1 Exécuter les travaux en se servant de méthodes minimisant le soulèvement de la poussière de silice, qui est provoqué par des opérations de démolition. Dans la mesure du pratique, l'on se devrait de réduire la poussière par l'emploi de méthodes humides ou d'un système de collecte de poussière.
- .2 Afin d'empêcher l'accumulation et la recirculation de concentrations nocives de silice cristalline à l'état libre dans la zone de travail, l'on se devrait de prévoir une ventilation adéquate, par l'apport aussi d'une ventilation d'extraction locale.
- .3 Dans la mesure du pratique, afin d'empêcher la dispersion de poussière de silice à l'extérieur de la zone de travail, l'on se devrait de limiter les procédés de déplacement de silice à l'intérieur d'espaces clos.
- .4 Au cours de l'avancement des travaux, mettre en oeuvre et maintenir des mesures de contrôle de la poussière de silice qui assurent que les niveaux de concentration de silice ne dépassent pas les limites admissibles.
- .5 Le Représentant du Ministère peut interrompre les travaux à n'importe quel moment lorsque l'on soupçonne une libération de poussière de silice dans des zones adjacentes à la zone de travail. L'Entrepreneur se devra alors d'élaborer des procédures qu'il se propose de mettre en oeuvre pour résoudre le problème et de faire part de ses intentions aux autorités compétentes. En outre, il devra apporter tous les changements nécessaires à ses opérations et ce, avant de

poursuivre n'importe quelle activité de démolition qui pourrait entraîner une libération de poussière de silice et ce, sans que la chose n'entraîne de déboursés supplémentaires de la part du Représentant du Ministère.

- .6 La poussière de silice devrait être nettoyée de la machinerie et des surfaces de travail par balayage humide et par l'emploi de composés de balayage ou d'aspirateurs aménagés avec des filtres HEPA, afin d'empêcher la recirculation de l'air poussiéreux. L'on se devrait d'éviter des méthodes de nettoyage comme le soufflage d'air comprimé ou des opérations de balayage à sec. Lorsqu'il se manifeste une exposition à de la silice cristalline, l'on se devrait de nettoyer les vêtements protecteurs de travail à l'aide d'un aspirateur assorti et ce, avant d'enlever ces vêtements.
- .7 Entreposer les matériaux renfermant de la silice dans des conteneurs clos; alternativement, se servir de moyens appropriés pour empêcher que de la poussière de silice se déplace dans l'air.

1.6 ÉQUIPEMENT DE PROTECTION PERSONNELLE

- .1 Les niveaux minima et anticipés de protection personnelle et fondés sur des activités de travail impliquant de la poussière de silice sont énumérés ci-après et viennent en sus de l'équipement de protection personnelle nécessaire pour la réalisation des activités de démolition. La protection personnelle dépend des pratiques de travail et des risques connexes d'exposition à de la silice.
 - .1 Respirateur purificateur d'air, aménagé avec des cartouches à filtres HEPA ou respirateur offrant une amenée distincte d'air, émis à l'individu ou au travailleur en cause et présentant des marques ou des identifications en rapport avec l'efficacité et l'objectif du respirateur. Ici, le tout devra être à l'approbation des Autorités provinciales compétentes; et les respirateurs de la sorte se devront de convenir à un milieu assujéti à de la silice et ce, en rapport avec le niveau d'exposition de silice à l'intérieur de la zone des travaux. Dans le cas de filtres jetables, prévoir un nombre suffisant de filtres, de sorte que les travailleurs puissent utiliser des filtres neufs après l'élimination des filtres usagés et avant d'entrer de nouveau dans des zones contaminées.
 - .2 Protection pour les yeux :- Lunettes, verres de sûreté assorties d'ocillères ou de blindages latéraux ou plaque recouvrant le visage.
 - .3 Comme suite aux demandes d'un travailleur :
 - .1 Protection pour les mains :- Gants
 - .2 Vêtements :- Vêtements protecteurs recouvrant l'ensemble du corps

1.7 CONTRÔLE DE L'AIR

- .1 Si les installations de contrôle de l'air montrent que les zones de travail renferment de la silice cristalline à un niveau supérieur des niveaux d'action spécifiés, l'on devra alors procéder au nettoyage de ces zones en se fondant sur l'emploi des méthodes antérieurement présentées à ce sujet et ce, sans que la chose n'entraîne de déboursés supplémentaires de la part du Représentant du Ministère.

1.8 PERMIS

- .1 L'Entrepreneur est responsable de l'obtention de tous les permis, licences et approbations nécessaires pour la réalisation des travaux d'élimination.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE 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 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les matériels et appareils, la tuyauterie et les pièces accessoires. 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 Les dessins doivent indiquer ce qui suit :
 - .1 Les détails de montage.
 - .2 Les dégagements nécessaires pour permettre l'exploitation et l'entretien (E et E) des appareils.
 - .2 Les dessins et les fiches techniques doivent être accompagnés des documents suivants :
 - .1 Dessins détaillés des socles, des supports 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 Certificat de conformité aux codes pertinents
 - .3 En plus de la lettre d'envoi dont il est question dans la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre, 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 conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien pour les ventilateurs d'extraction, dispositifs de commande/régulation et fontaines d'eau, lesquelles seront incorporées au manuel prescrit.
 - .1 Le manuel d'E et E doit être approuvé, avant l'inspection finale, par le représentant ministériel 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 Approbations :
- .1 Aux fins d'approbation, soumettre au représentant ministériel une copie électronique de la version préliminaire du manuel d'E et E. La soumission de données individuelles ne sera pas acceptée à moins d'indication contraire du représentant ministériel.
 - .2 Apporter les modifications nécessaires et les soumettre de nouveau selon les directives du représentant ministériel.
- .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 ministériel fournira un (1) jeu de dessins mécaniques reproductibles. Fournir le nombre de jeux de diazocopies requis pour chaque phase des travaux. Marquer les changements au fur et à mesure que les travaux progressent et que des changements surviennent. Inclure les modifications aux systèmes mécaniques, aux systèmes de commande et au câblage de commande basse tension existants.
 - .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 tel que construit :
- .1 Avant le début des essais, du réglage et de l'équilibrage des réseaux de CVCA, finaliser la production des dessins tel que construit.
 - .2 Identifier chaque dessin dans le coin inférieur droit en lettres d'au moins 12 mm de hauteur, de la façon suivante : « DESSINS TEL QUE CONSTRUIT : LE

- PRÉSENT DESSIN A ÉTÉ RÉVISÉ AFIN DE MONTRER LES SYSTÈMES ET APPAREILS MÉCANIQUES TELS QU'ILS ONT ÉTÉ INSTALLÉS » (Signature de l'Entrepreneur) (Date).
- .3 Soumettre au représentant ministériel pour approbation et apporter les corrections demandées.
 - .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 Soumettre conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .2 Prévoir les pièces de rechange suivantes :
 - .1 Une (1) cartouche ou un (1) jeu de filtres pour chaque filtre ou chaque batterie de filtres, en plus de ceux qui seront mis en place avant la réception définitive de l'installation.
- .3 Fournir une trousse de tous les outils spéciaux nécessaires à l'entretien des appareils/du matériel, selon les recommandations des fabricants.
- .4 Fournir un (1) pistolet graisseur de qualité commerciale, de la graisse et des adaptateurs pouvant convenir à toutes les catégories de graisse et de raccords de graissage utilisés.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales, et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : 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 Entreposage et manutention :
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels à l'intérieur conformément aux recommandations du fabricant, dans un endroit propre, sec et bien aéré.
 - .2 Entreposer tous les matériels et appareils de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.
- .4 Élaborer un plan de gestion des déchets de construction pour les travaux faisant l'objet de la présente section, conformément à la section 01 74 19 – Gestion et élimination des déchets.
- .5 Gestion des déchets d'emballage : récupérer, aux fins de réutilisation/réemploi, les caisses, les palettes, le matelassage et les autres matériaux d'emballage selon les indications du plan de gestion des déchets de construction et conformément à la section 01 74 19 – Gestion et élimination des déchets.

PART 2 – PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

PART 3 – EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

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

3.2 NETTOYAGE DES SYSTÈMES

- .1 Nettoyer l'intérieur et l'extérieur de tous les éléments, appareils et systèmes, y compris les crépines et les filtres. Passer l'aspirateur à l'intérieur des conduits et des appareils de traitement de l'air.

3.3 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 prescrits en ce qui a trait à la manutention, à la mise en œuvre, 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 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 si la mise en œuvre a été réalisée selon ses recommandations.

3.4 DÉMONSTRATION

- .1 Le représentant ministériel utilisera certains appareils, matériels et systèmes, aux fins d'essai, avant même qu'ils aient été acceptés. Fournir la main-d'œuvre, le matériel et les instruments nécessaires à l'exécution des essais.
- .2 Les appareils, le matériel et le système indiqués ci-après seront utilisés aux fins d'essai :
 - .1 Ventilateurs-convecteurs

- .2 Ventilateur d'extraction
- .3 Fontaine d'eau

- .3 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.
- .4 Le matériel didactique doit comprendre, entre autres, le manuel d'E et E, les dessins d'après exécution et des aides audiovisuelles.
- .5 Les exigences relatives aux heures de formation requises sont indiquées dans chaque section pertinente.
- .6 Le représentant ministériel peut enregistrer les séances de formation sur bande vidéo à des fins de référence ultérieure.

3.5 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les matériaux de rebut, les outils et l'équipement conformément à la section 01 10 00 – Instructions 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.

3.6 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 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 41 19.16 - Démolition sélective des composants intérieurs des bâtiments
- .4 Section 02 42 00 - Enlèvement et récupération des matériaux de construction
- .5 Section 23 05 05.01 - Démolition sélective des installations de CVCA
- .6 Section 26 05 05 - Démolition sélective de l'installation électrique

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 : Démonter 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 : Démonter les éléments de la construction existante et les livrer au Représentant du Ministère, prêts à être réutilisés.
- .4 Enlever et réinstaller : Démonter 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 01 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 01 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 21 05 01 – Matériels mécaniques – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 23 05 05 – Installation de la tuyauterie.
- .3 Section 23 05 23.01 – Robinetterie – Bronze.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/American Society of Mechanical Engineers International (ASME)
 - .1 ANSI/ASME B16.18, Cast Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
 - .2 ANSI/ASME B16.22, Wrought Copper and Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
- .2 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM B 88M, Standard Specification for Seamless Copper Water Tube (Metric).
- .3 Santé Canada – Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .4 Conseil national de recherches du Canada (CNRC)/Institut de recherche en construction
 - .1 Code national de la plomberie – Canada (CNP).

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les calorifuges et les adhésifs. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux :
 - .1 Fournir les fiches d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné à la section 01 10 00 – Instructions générales.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et matériels conformément à la section 01 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 : récupérer, aux fins de réutilisation/réemploi, les caisses, les palettes, le matelassage et les autres matériaux d'emballage conformément à la section 01 74 19 – Gestion et élimination des déchets.

PART 2 – PRODUITS

2.1 TUYAUTERIE

- .1 Tuyauteries d'eau chaude et d'eau froide (distribution, alimentation et recirculation), situées à l'intérieur du bâtiment
 - .1 À installer hors sol : tubes en cuivre écroui, du type L, conformes à la norme ASTM 88M.

2.2 MATÉRIELS DE RACCORDEMENT

- .1 Raccords en cuivre moulé, à souder : conformes à la norme ANSI/ASME B16.18.
- .2 Raccords en cuivre et en alliage de cuivre forgé, à souder : conformes à la norme ANSI/ASME B16.22.
- .3 DN de 1 ½ et moins : cuivre forgé selon la norme ANSI/ASME B16.22 ou raccords en cuivre selon la norme ANSI/ASME B16.18; avec des composants internes en acier inoxydable et des joints en EPDM. Convient pour une pression de service de 1 380 kPa.

2.3 JOINTS

- .1 Soudure : Alliage étain-cuivre 95/5.
- .2 Raccords diélectriques entre éléments faits de métaux différents : à revêtement intérieur thermoplastique.

2.4 ROBINETS À TOURNANT SPHÉRIQUE

- .1 Robinets à tournant sphérique, de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à souder
 - .1 Robinets conformes à la norme ANSI/ASME B16.18, classe 150.
 - .2 Corps en bronze, obturateur sphérique en acier inoxydable, garniture d'étanchéité réglable en PTFE, presse-garniture en laiton, siège en PTFE, levier en acier, avec adaptateurs NPT/cuivre, selon les prescriptions de la section 23 05 23.01 – Robinetterie – Bronze.

PART 3– EXÉCUTION

3.1 APPLICATION

- .1 Instructions du fabricant : se conformer aux spécifications écrites du fabricant, y compris les bulletins techniques du produit, les instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la

mise en œuvre des produits, et les fiches techniques.

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer la tuyauterie selon les exigences du *Code national de la plomberie* et de l'autorité locale compétente.
- .2 Installer la tuyauterie selon les prescriptions de la section 23 05 05 – Installation de la tuyauterie, ainsi qu'aux prescriptions de la présente section.
- .3 Assembler les tuyaux au moyen de raccords fabriqués conformément aux normes pertinentes de l'ANSI.
- .4 Installer la tuyauterie de distribution d'eau froide au-dessous de la tuyauterie de distribution d'eau chaude, de recirculation d'eau chaude et de toute autre tuyauterie d'eau chaude, et à une certaine distance de celles-ci, afin de pouvoir maintenir l'eau froide à une température aussi basse que possible.
- .5 Sauf indication contraire, raccorder la tuyauterie aux appareils sanitaires et autres conformément aux instructions écrites du fabricant.

3.3 ROBINETTERIE

- .1 Isoler les canalisations de dérivation ainsi que les canalisations d'alimentation des matériels et des appareils sanitaires au moyen de robinets à tournant sphérique.

3.4 ESSAIS SOUS PRESSION

- .1 Conformément aux exigences de la section 21 05 01 – Éléments mécaniques – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Effectuer les essais à une pression correspondant à la plus élevée des valeurs suivantes, soit 860 kPa ou la pression maximale de service.

3.5 RINÇAGE ET NETTOYAGE

- .1 Rincer tout le réseau pendant une période de 8 h. Veiller à ce que les sorties d'eau soient rincées pendant 2 heures. Laisser ensuite reposer l'eau de rinçage pendant 24 heures puis prélever un (1) échantillon d'eau du tronçon le plus long. Le soumettre au laboratoire désigné qui en fera l'analyse et vérifiera que le réseau est propre, conformément aux lignes directrices fédérales en matière d'eau potable. Rincer le réseau pendant deux (2) heures supplémentaires puis prélever un autre échantillon aux fins d'analyse.

3.6 INSPECTIONS PRÉALABLES À LA MISE EN ROUTE

- .1 S'assurer que tous les éléments du réseau sont en place avant de procéder au rinçage, à la mise à l'essai et à la mise en route.

- .2 S'assurer que le système peut être vidangé complètement.

3.7 DÉSINFECTION

- .1 Vider, désinfecter et rincer le réseau à la satisfaction du représentant ministériel.
- .2 Une fois les travaux de désinfection terminés, soumettre à l'approbation du représentant ministériel les rapports du laboratoire d'essai sur la qualité de l'eau.

3.8 MISE EN ROUTE

- .1 Mettre le réseau en route une fois :
 - .1 les essais hydrostatiques terminés;
 - .2 les travaux de désinfection terminés;
 - .3 le certificat d'épreuve délivré;
- .2 assurer une surveillance continue de la mise en route de l'installation.
- .3 Procédures de mise en route :
 - .1 Mettre le réseau sous pression et purger l'air.
 - .2 S'assurer que la pression est appropriée pour permettre le bon fonctionnement du réseau et empêcher les coups de bélier, la détente de gaz et/ou la cavitation.
 - .3 Prévoir les mouvements de contraction/dilatation de la tuyauterie d'eau chaude (distribution/alimentation/recirculation).
 - .4 S'assurer que les dispositifs de commande, de régulation et de sécurité favorisent un fonctionnement normal et sûr du réseau.
- .4 Corriger les défauts décelés à la mise en route.

3.9 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE

- .1 Calendrier des travaux :
 - .1 Procéder au contrôle de la performance du réseau une fois les essais hydrostatiques et les essais d'étanchéité terminés et le certificat d'achèvement délivré par l'autorité compétente.
- .2 Procédures :
 - .1 S'assurer que le débit et la pression de service sont conformes au débit et à la pression calculés.
 - .2 S'assurer que le réseau satisfait aux exigences en matière de santé et de sécurité.
 - .3 S'assurer que la qualité de l'eau satisfait aux normes d'alimentation, et que l'eau ne contient aucun résidu de nettoyage ou de rinçage.
- .3 Rapports :
 - .1 Soumettre les certificats des essais de pression et de débit effectués sur le branchement général, attestant que ces paramètres sont conformes aux exigences.

3.10 EXIGENCES RELATIVES À L'EXPLOITATION

- .1 Coordonner les exigences en matière d'exploitation et d'entretien, y compris le nettoyage et

l'entretien des produits, des matériaux et des matériels utilisés dans le cadre des présents travaux, avec celles qui sont énoncées à la section 23 05 05 – Installation de la tuyauterie.

3.11 NETTOYAGE

- .1 Effectuer le nettoyage conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .2 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.

FIN DE LA SECTION

PART 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 23 05 05 – Installation de la tuyauterie.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM B 32, Standard Specification for Solder Metal.
 - .2 ASTM B 306, Standard Specification for Copper Drainage Tube (DWV).
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International).
 - .1 CAN/CSA-B125.3, Accessoires de robinetterie sanitaire.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les adhésifs. 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/matériels conformément à la section 01 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 : récupérer, aux fins de réutilisation/réemploi, les caisses, les palettes, le matelassage et les autres matériaux d'emballage conformément à la section 01 74 19 – Gestion et élimination des déchets.

PART 2 – PRODUITS

2.1 TUBES EN CUIVRE ET RACCORDS CONNEXES

- .1 Tubes d'évacuation des eaux sanitaires et de ventilation, du type DWV, destinés à être installés hors sol : conformes à la norme ASTM B 306.

- .1 Raccords :
 - .1 Raccords en laiton moulé : conformes à la norme CAN/CSA-B125.3.
 - .2 Raccords en cuivre forgé : conformes à la norme CAN/CSA-B125.3.
- .2 Soudure tendre : étain-plomb, 50/50, type 50A, selon la norme ASTM B 32.

PART 3 – EXÉCUTION

3.1 APPLICATION

- .1 Instructions du fabricant : se conformer aux spécifications écrites du fabricant, y compris les bulletins techniques du produit, les instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en œuvre des produits, et les fiches techniques.

3.2 INSTALLATION

- .1 Se reporter à la section 23 05 05 – Installation de la tuyauterie.
- .2 Installer les appareils selon les exigences du Code national de la plomberie et des autorités locales compétentes.

3.3 ESSAIS

- .1 Soumettre les tuyauteries à des essais hydrostatiques pour s'assurer qu'elles ne sont pas obstruées et que la pente est appropriée.

3.4 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE

- .1 Regards de nettoyage :
 - .1 S'assurer que les regards sont accessibles et que leur tampon de visite est situé à un endroit approprié.
 - .2 Ouvrir le regard, appliquer de l'huile de lin et le refermer hermétiquement.
 - .3 S'assurer qu'une tige de dégorgement insérée dans un regard peut se rendre au moins jusqu'au regard suivant.
- .2 S'assurer que les siphons sont bien amorcés et qu'ils conservent leur garde-d'eau.
- .3 S'assurer que les appareils sanitaires sont bien ancrés en place, qu'ils sont raccordés au réseau et bien ventilés.
- .4 Poser une étiquette d'identification appropriée sur les différentes tuyauteries (notamment évacuation des eaux sanitaires, ventilation, etc.), avec flèches de direction à tous les étages ou à intervalles de 4,5 m (la plus petite de ces deux valeurs devant être retenue).

3.5 NETTOYAGE

- .1 Effectuer le nettoyage conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .2 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.

FIN DE LA SECTION

PART 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 07 84 00 – Protection coupe-feu.
- .2 Section 21 05 01 – Matériels mécaniques – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .3 Section 23 08 02 – Nettoyage et mise en route des réseaux de tuyauterie des systèmes mécaniques.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant la tuyauterie et les matériels et appareils visés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales, et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Exigences en matière de livraison et d'acceptation :
 - .1 Livrer les matériaux au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

PART 2 – PRODUITS

2.1 MATÉRIAU

- .1 Protection coupe-feu : conformes à la section 07 84 00 – Protection coupe-feu.

PART 3 – EXÉCUTION

3.1 APPLICATION

- .1 Instructions du fabricant : se conformer aux spécifications écrites du fabricant, y compris les bulletins techniques du produit, les instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en œuvre des produits, et les 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 systèmes, des matériels et des composants afin de faciliter l'inspection, l'entretien et l'observation du bon fonctionnement de ceux-ci, selon les recommandations du fabricant.
- .2 Prévoir également un espace de travail suffisant, selon les recommandations du fabricant, 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 Robinets d'évacuation/de vidange 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 Poser des purgeurs d'air manuels aux points hauts de la tuyauterie.
- .2 Installer des robinets d'isolement à chaque purgeur manuel.

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 inférieur à DN 2 : raccords-unions ou robinets en bronze.
- .4 Raccords diélectriques de diamètre nominal supérieur à DN 2 : brides.

3.7 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- .1 Prévenir l'introduction de matières étrangères dans les ouvertures non raccordées.
- .2 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.
- .3 Assembler les tuyaux au moyen de raccords fabriqués conformément aux normes pertinentes de l'ANSI.
- .4 Installer la tuyauterie apparente, les appareils, les regards de nettoyage rectangulaires et les autres éléments similaires parallèlement ou perpendiculairement aux lignes du bâtiment.
- .5 Installer la tuyauterie dissimulée de manière à réduire au minimum l'espace réservé aux fourrures et à maximiser la hauteur libre et l'espace disponible.
- .6 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.
- .7 Sauf aux endroits indiqués, installer la tuyauterie de manière à permettre le calorifugeage de chaque canalisation.
- .8 Grouper les canalisations là où c'est possible.
- .9 Ébarber les extrémités des tuyaux et débarrasser ces derniers des scories et des matières étrangères accumulées avant de procéder à l'assemblage.
- .10 Utiliser des réducteurs excentriques aux changements de diamètre pour assurer le libre écoulement du fluide véhiculé et la libre ventilation du réseau.
- .11 Prévoir des moyens de compenser les mouvements thermiques de la tuyauterie, selon les indications.
- .12 Appareils de 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 manœuvre 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 à tournant sphérique aux points de raccordement de canalisations de dérivation, aux fins d'isolement de certaines parties du réseau.

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 Grosseurs : 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 Installation :
- .1 Murs en maçonnerie, murs en béton, planchers en béton au sol : les manchons doivent se terminer d'affleurement par rapport à la surface finie.
- .2 Autres types de planchers : les manchons doivent faire saillie de 25 mm au-dessus du plancher fini.
- .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 Obturation :
- .1 Murs de fondation et planchers au-dessous du niveau du sol : mastic ignifuge, hydrofuge, ne durcissant pas.
- .2 Ailleurs :
- .1 Prévoir un espace pour la pose d'un matériau ou d'un élément coupe-feu.
- .2 Maintenir l'intégrité de la résistance au feu.
- .3 Manchons installés en vue d'une utilisation future : remplir d'enduit à la chaux ou de tout autre matériau facile à enlever.
- .4 S'assurer qu'il n'y a aucun contact entre les manchons et les tuyaux ou les tubes en cuivre.

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 PRÉPARATION POUR LA POSE D'UNE PROTECTION COUPE-FEU

- .1 Installer une protection coupe-feu dans l'espace annulaire entre les tuyaux, les conduits, l'isolation et la cloison coupe-feu adjacente conformément à la section 07 84 00 – Protection coupe-feu.
- .2 Conduits non calorifugés, non chauffés et non mobiles : aucune préparation particulière.
- .3 Veiller à ce que les canalisations chauffées non calorifugées susceptibles de présenter des mouvements soient enveloppées dans du matériel lisse non combustible afin de permettre de tels mouvements sans risque de dommage au matériau ou à l'installation coupe-feu.
- .4 Dans le cas des canalisations et conduits isolés, veiller à maintenir l'intégrité de l'isolant et du pare-vapeur.

3.11 RINÇAGE DU RÉSEAU DE TUYAUTERIE

- .1 Rincer le réseau selon la section 23 08 02 – Nettoyage et mise en route des réseaux de tuyauterie des systèmes 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 ministériel 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 ministériel.
- .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 ministériel 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 ministériel.

3.13 RÉSEAUX EXISTANTS

- .1 Raccorder la nouvelle tuyauterie aux réseaux existants aux moments approuvés par le représentant ministériel.

- .2 Demander une approbation écrite au représentant ministériel au moins 3 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 le nettoyage conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
 - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 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.

FIN DE LA 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 41 19.16 - Démolition sélective des composants intérieurs des bâtiments
- .4 Section 02 42 00 - Enlèvement et récupération des matériaux de construction
- .5 Section 22 05 05- Démolition sélective de la plomberie
- .6 Section 26 05 05- Démolition sélective de l'installation électrique

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 existantes 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 proposés 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.

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 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ANSI/ASME B16.18, Cast Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM A 276, Standard Specification for Stainless Steel Bars and Shapes.
 - .2 ASTM B 62, Standard Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings.
 - .3 ASTM B 283, Standard Specification for Copper and Copper Alloy Die Forgings (Hot-Pressed).
 - .4 ASTM B 505/B 505M, Standard Specification for Copper-Base Alloy Continuous Castings.
- .3 Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fittings Industry, Inc. (MSS).
 - .1 MSS-SP-25, Standard Marking System for Valves, Fittings, Flanges and Unions.
 - .2 MSS-SP-110, Ball Valves, Threaded, Socket-Welding, Solder Joint, Grooved and Flared Ends.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les matériels et les systèmes 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 dessins d'atelier pour tous les appareils de robinetterie prescrits dans la présente section.

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

- .1 Fournir les fiches d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné à la section 01 10 00 – Instructions générales.

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

- .1 Matériaux/matériels de remplacement/de rechange
 - .1 Fournir les pièces de rechange suivantes.

- .1 Sièges : un (1) siège pour 10 appareils de robinetterie installés, et ce, pour chaque diamètre fourni, mais au moins un (1) dans tous les cas.
- .2 Garnitures de presse-étoupe (pour tiges) : une (1) garniture pour 10 appareils de robinetterie installés, et ce, pour chaque diamètre fourni. Au moins 1.
- .3 Manettes/volants : 2 de chaque dimension.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales, et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Exigences en matière de livraison et d'acceptation :
 - .1 Livrer les matériaux au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

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 Embouts pour raccordement :
 - .1 Raccordement des appareils de robinetterie à la tuyauterie adjacente :
 - .1 Tuyauterie en cuivre : robinetterie à embouts à souder, selon la norme ANSI/ASME B16.18.
- .3 Robinets d'évacuation/de vidange : Robinet à tournant sphérique droit en bronze avec adaptateur pour tuyau à filetage mâle et avec chapeau et chaîne, taille minimale de 20 mm (DN 3/4).
- .4 Installation des soupapes d'équilibrage : Fabricant acceptable : **IMI TA**.
 - .1 DN 1/2 et 3/4 :
 - .1 Corps : Corps en bronze en forme d'« Y » avec deux orifices de comptage en laiton, fonction mémoire et capable de mesurer le débit avec précision, d'équilibrer le débit et de se fermer de manière étanche.
 - .2 Pression de service nominale : 2 760 kPa (CWP).
 - .3 Embouts rainurés soudés.
 - .4 Produit acceptable : Série IMI TA STAS.
- .5 Robinets à tournant sphérique :
 - .1 Raccords de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 1/2 :
 - .1 Corps et chapeau : en bronze moulé haute résistance selon la norme ASTM B 62
 - .2 Pression de service nominale : 4 140 kPa (CWP).
 - .3 Raccords : embouts à souder selon la norme ANSI.
 - .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.

PART 3 – EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Installer les appareils de robinetterie à tige montante de manière que cette dernière soit placée à la verticale, 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 le nettoyage conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .2 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.

FIN DE LA SECTION

PART 1– GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 21 05 01 – Matériels mécaniques – 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, Power Piping
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM A 125, Standard Specification for Steel Springs, Helical, Heat-Treated
 - .2 ASTM A 307, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength
 - .3 ASTM A 563, Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts
- .3 Manufacturer's Standardization Society of the Valves and Fittings Industry (MSS)
 - .1 MSS SP 58, Pipe Hangers and Supports - Materials, Design and Manufacture
 - .2 MSS SP 69, Pipe Hangers and Supports - Selection and Application
 - .3 MSS SP 89, 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 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .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 l'ossature du bâtiment;
 - .3 assemblages structuraux;
- .4 Certificats :
 - .1 Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les matériaux satisfont aux

prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

- .5 Instructions des fabricants :
 - .1 Soumettre les instructions d'installation/d'application fournies par le fabricant.
 - .1 Le représentant ministériel mettra à la disposition du personnel visé un (1) exemplaire des instructions d'installation préparées par le fournisseur du système de tuyauterie.

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

- .1 Fournir les fiches d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné à la section 01 10 00 – Instructions générales.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales, et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Exigences en matière de livraison et d'acceptation :
 - .1 Livrer les matériaux au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

PART 2 – PRODUITS

2.1 DESCRIPTION DU SYSTÈME

- .1 Exigences de conception :
 - .1 Les travaux relatifs aux supports et suspensions des tuyauteries doivent être réalisés 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 Critères de performance :
 - .1 Les supports, suspensions, plateformes 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 Les supports, les suspensions et les pièces de contreventement doivent être fabriqués conformément aux normes ANSI B31.1 et MSS SP58.
- .2 Les éléments faisant l'objet de la présente section doivent être utilisés à des fins de support seulement. Ils ne doivent pas servir à lever, soulever ou monter d'autres éléments ou appareils.

2.3 SUSPENSIONS POUR TUYAUTERIES

- .1 Finition :
 - .1 Supports et suspensions pour tuyauterie : galvanisés après la fabrication.
 - .2 Utiliser un processus de galvanisation 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 et 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 œillet 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 et 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 SP 69.
 - .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 ULC.
- .4 Éléments d'ancrage sur béton :
 - .1 Éléments à ancrer en plafond : étrier, plaque, fixation, chevilles et tige à œillet soudée, en acier au carbone, avec écrou à œillet en acier forgé, sans soudure. L'œillet 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 SP 69.
- .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.
- .3 Il est interdit d'utiliser des tiges de 22 mm ou de 28 mm de diamètre.
- .6 Éléments de support : conformes à la norme MSS SP 58.
 - .1 Pour tuyauteries en acier : éléments en acier au carbone galvanisé.
 - .2 Pour tuyauteries en cuivre : éléments en acier noir au fini cuivré.
 - .3 Des boucliers de protection doivent être prévus pour les tuyauteries chaudes calorifugées.
 - .4 Les éléments de support doivent être surdimensionnés pour la tuyauterie calorifugée.

RÉDACTEUR : Les applications suivantes sont recommandées. Utiliser un étrier réglable pour les tuyauteries en acier et en fonte à température ambiante, lorsque le mouvement horizontal des tuyauteries chaudes ne doit pas dépasser 25 mm, ou lorsque la tige de suspension a une longueur supérieure à 300 mm.

- .7 Étriers réglables : conformes à la norme MSS SP 69, homologués par les UL, munis d'un boulon avec mamelon-espaceur, d'un écrou de réglage vertical et d'un contre-écrou.
 - .1 Le profilé U de l'étrier doit comporter un orifice en partie basse pour permettre de riveter l'étrier au bouclier de protection du calorifuge.
- .8 Étriers à rouleau : à arcade, tige et écrous en acier au carbone et rouleau en fonte, conformes à la norme MSS SP 69.
- .9 Boulons en U : en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP 69, comportant à chaque extrémité deux (2) écrous conformes à la norme ASTM A 563.
 - .1 Finition dans le cas de tuyauteries en acier : fini galvanisé.
 - .2 Finition dans le cas de tuyauteries en cuivre, en verre, en laiton ou en aluminium : fini galvanisé, avec partie formée recouverte de plastique.
- .10 Socles à rouleau : à socle et rouleau en fonte et tige de support en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP 69.

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, homologuées 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 A 307.
- .4 Écrous : conformes à la norme ASTM A 563.

2.5 BOUCLIERS DE PROTECTION POUR CALORIFUGES

- .1 Tuyauteries froides calorifugées :
 - .1 densité de 64 kg/m³ et bouclier de protection conforme à : la norme MSS SP-69, 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 A 125, 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.U.C. (rapport d'essai d'usine 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 A 125, 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 BOULONS D'ANCRAGE ET GABARITS

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

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 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 Dispositifs antivibratoires :
 - .1 Installer sur les réseaux de tuyauterie des ventilo-convecteurs et ventilateur à récupération d'énergie.
- .3 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.
- .4 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.
- .5 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.
- .6 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.
- .7 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 DES SUSPENSIONS

- .1 Tuyauterie de réseau de plomberie : respecter les exigences indiquées dans le *Code national de la plomberie – Canada*, ainsi que celles qui sont précisées par l'autorité compétente.

.2	Tuyauterie en cuivre : conformément au tableau ci-dessous.		
.3	Un support/une suspension à 300 mm ou moins de chaque coude.		
	Diamètre nominal maximal de la tuyauterie		
	<u>Grosueur : DN</u>	<u>Espacement maximal – tuyauterie acier</u>	<u>Espacement maximal –</u>
	<u>tuyauterie en cuivre</u>		
	jusqu'à 1 1/4	2,4 m	1,8 m
	1 1/2	3,0 m	2,4 m
	2	3,0 m	2,4 m
	2 1/2	3,7 m	3,0 m
	3	3,7 m	3,0 m

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 endroits 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 Ajuster les supports et les 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 le nettoyage conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .2 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.

FIN DE LA SECTION

PART 1– GÉNÉRALITÉS

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section :
 - .1 Systèmes et dispositifs antivibratoires et de protection parasismique, et méthodes d'installation connexes.

1.2 RÉFÉRENCES

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

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits. Préciser les caractéristiques et les critères de performance des produits ainsi que les contraintes qui s'y rattachent.
- .2 Soumettre les dessins d'atelier et autres documents requis conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
 - .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 dans la province de l'Ontario au Canada.
 - .2 Fournir des dessins d'atelier du système 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 les matériaux et les matériels conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales, et aux instructions écrites du fabricant.

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

- .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

- .1 Plots à ressort, avec pièces de quincaillerie zinguées ou cadmiées et boîtier recouvert d'une peinture antirouille.
- .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 ressort 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 Caractéristiques générales :
 - .1 Le matériel et/ou les systèmes suivants doivent demeurer opérationnels durant les tremblements de terre et après de tels phénomènes :
 - .1 Ventilateurs-convecteurs.
 - .2 Ventilateur à récupération d’énergie.
 - .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 compromettre l’intégrité des coupe-feu.
- .2 Matériel à supportage statique :
 - .1 Le matériel et les appareils doivent être assujettis à leur support de montage. Les supports de montage 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 Canalisations d'utilités :
 - .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 Approuvés par le représentant ministériel.
 - .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 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 3 premiers points d'appui; jusqu'à DN 4. 4 premiers points d'appui; DN 5 à DN 8. 6 premiers points d'appui; DN 10 et plus.
 - .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 LE CHANTIER

- .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 œuvre 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 terminés.
 - .3 Soumettre les rapports du fabricant au représentant ministériel 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 le nettoyage conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .2 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.

FIN DE LA 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 ministériel 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.
 - .2 National Environmental Balancing Bureau (NEBB) TABES, Procedural Standards for Testing, Adjusting, Balancing of Environmental Systems.
 - .3 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA), HVAC TAB HVAC Systems - Testing, Adjusting and Balancing.
- .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 vérification 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, 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, dans des conditions de charge et de fonctionnement normal.
- .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 DES TRAVAUX

- .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 et confirmer par écrit au représentant ministériel 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 appropriées et permettront d'assurer le succès de ces opérations.
- .2 Revoir les normes et autres documents de référence prescrits et informer le représentant ministériel 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 ministériel pour la vérification des rapports d'ERE.

1.9 DÉBUT DES OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Aviser le représentant ministériel 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 :
- .3 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;
- .4 la pose des produits d'étanchéité et de calfeutrage ainsi que des coupe-bise est terminée;
- .5 les essais de pression, d'étanchéité et autres essais prescrits dans d'autres sections de la division 23 sont terminés;
- .6 le matériel nécessaire à l'exécution des opérations d'ERE est installé et en bon état de fonctionnement;
- .7 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 aérauliques :
 - .1 Filtres en place et propres.
 - .2 Conduits d'air propres.
 - .3 Conduits, gaines et plénums étanches à l'air dans les limites prescrites.
 - .4 Ventilateurs tournant dans le bon sens.
 - .5 Registres volumétriques et volets coupe-feu et coupe-fumée en place et ouverts.
 - .6 Ailettes de serpentins, propres et redressées.
 - .7 Portes et trappes de visite installées et fermées.
 - .8 Bouches de sortie installées et registres volumétriques ouverts.
 - .3 Réseaux hydrauliques :
 - .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 Autres systèmes de CVCA : plus 5 %, moins 5 %.
 - .2 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 ministériel 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 3 mois qui précèdent le début des opérations d'ERE. Fournir au représentant ministériel 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 :
 - .1 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 ministériel, soumettre, aux fins de vérification et d'approbation, un exemplaire électronique du rapport d'ERE préliminaire. Joindre les éléments suivants :
 - .1 les détails concernant les instruments utilisés;
 - .2 les détails concernant la méthode d'ERE employée;
 - .3 les méthodes de calcul employées;
 - .4 des récapitulations.

1.15 RAPPORT D'ERE

- .1 La présentation du rapport doit être conforme aux exigences de la norme ou du document de référence retenu.
- .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 une (1) copie électronique du rapport d'ERE au représentant ministériel pour vérification et approbation, dans les deux langues officielles.

1.16 CONTRÔLE

- .1 Les mesures enregistrées sont susceptibles d'être vérifiées par le représentant ministériel.
- .2 Prévoir le personnel et les instruments nécessaires à la vérification d'au plus 30 % des mesures enregistrées.
- .3 Le représentant ministériel 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 ministériel, et assumer les frais de ces travaux.

1.17 RÉGLAGES

- .1 Une fois les opérations d'ERE terminées à la satisfaction du représentant ministériel, remettre en place les gardes des organes d'entraînement ou de transmission, fermer les portes et les trappes de visite, bloquer les dispositifs de réglage en position de fonctionnement et 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. ACHÈVEMENT DES OPÉRATIONS D'ERE

1.18 ACHÈVEMENT DES OPÉRATIONS D'ERE

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

1.19 SYSTÈMES AÉRAULIQUES

- .1 Éléments standard : Les opérations d'ERE doivent être exécutées conformément aux exigences les plus rigoureuses énoncées dans la présente section.
- .2 Procéder à l'essai, au réglage et à l'équilibrage des systèmes, des appareils, des éléments et des dispositifs de commande/régulation suivants :
 - .1 Ventilateurs-convecteurs.
 - .2 Ventilateur à récupération d'énergie.
- .3 Qualifications : les personnes chargées d'exécuter les opérations d'ERE doivent être des membres en règle du NEBB ou de l'AABC.
- .4 Assurance de la qualité : les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage des systèmes doivent

être effectuées sous la direction d'un surveillant habilité à fournir les services prescrits, selon les normes du NEBB ou de l'AABC.

- .5 Les relevés à effectuer porteront notamment sur ce qui suit, selon les systèmes, les appareils, les éléments ou les dispositifs de commande/régulation visés : la vitesse de l'air, la pression statique, le débit, la perte de charge (ou chute de pression), la température (au bulbe sec, au bulbe humide, le point de rosée), la section des conduits d'air, la vitesse de rotation, la puissance appelée, la tension, les niveaux de bruit et de vibration.
- .6 Les points de mesure, dans le cas des appareils, seront notamment situés aux endroits suivants, selon le cas :
 - .1 à l'entrée et à la sortie des registres, des filtres, des batteries de chauffage et de refroidissement, des humidificateurs, des ventilateurs et de tout autre appareil provoquant des changements de conditions;
 - .2 aux régulateurs et aux dispositifs et appareils commandés.
- .7 Les points de mesure, dans le cas des systèmes, seront notamment situés aux endroits suivants, selon le cas : aux conduits d'air principaux, aux conduits de dérivation principaux et secondaires et aux conduits d'alimentation des éléments terminaux (grilles, grilles à registre ou diffuseurs).

1.20 INSTALLATIONS À EAU (HYDRONIQUES)

- .1 Éléments standard : Les opérations d'ERE doivent être exécutées conformément aux exigences les plus rigoureuses énoncées dans la présente section.
- .2 Procéder à l'essai, au réglage et à l'équilibrage des systèmes, des appareils, des éléments et des dispositifs de commande/régulation suivants :
 - .1 Ventilo-convecteurs.
- .3 Qualifications : les personnes chargées d'exécuter les opérations d'ERE doivent être des membres en règle du NEBB ou de l'AABC.
- .4 Les points de mesure, dans le cas des systèmes, des appareils, des éléments et des dispositifs de commande/régulation, seront notamment situés aux endroits suivants (sans toutefois s'y limiter), selon le cas : Débit, perte de charge (ou chute de pression) et température.
- .5 Les points de mesure, dans le cas des appareils, seront notamment situés aux endroits suivants, selon le cas :
 - .1 À l'entrée et à la sortie de chaque batterie, robinet de commande et de tout autre appareil provoquant des changements de conditions;
 - .2 Aux régulateurs et aux dispositifs et appareils commandés.
- .6 Les emplacements des points de mesure des systèmes doivent inclure, sans toutefois s'y limiter, les éléments suivants, le cas échéant : Alimentation et retour de chaque boucle primaire et secondaire (conduit principal, conduit de dérivation principal, conduit de dérivation, conduit de dérivation secondaire de tous les réseaux hydroniques, connexion d'entrée de l'eau d'appoint).

PART 2 – PRODUITS

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

PART 3 – EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

PART 1– GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 21 05 01 – Matériels mécaniques – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 23 05 29 – Suspensions et supports pour tuyauteries et appareils de CVCA.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 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 la définition donnée précédemment).
 - .3 Complexes calorifuges : ensembles constitués, notamment, du calorifuge proprement dit, des dispositifs de fixation et du chemisage.
 - .2 Codes ACIT C :
 - .1 CRD : Code Round Ductwork;
 - .2 CRF : Code Rectangular Finish.
- .2 Documents de référence :
 - .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1, SI; Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings.
 - .2 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM B 209M, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate (Metric).
 - .2 ASTM C 335, Standard Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Pipe Insulation.
 - .3 ASTM C 411, Standard Test Method for Hot-Surface Performance of High-Temperature Thermal Insulation.
 - .4 ASTM C 449/C 449M, Standard Specification for Mineral Fiber-Hydraulic-Setting Thermal Insulating and Finishing Cement.
 - .5 ASTM C 547, Standard Specification for Mineral Fiber Pipe Insulation.
 - .6 ASTM C 553, Standard Specification for Mineral Fiber Blanket Thermal Insulation for Commercial and Industrial Applications.
 - .7 ASTM C 612, Standard Specification for Mineral Fiber Block and Board Thermal Insulation.
 - .8 ASTM C 795, Standard Specification for Thermal Insulation for Use in Contact with Austenitic Stainless Steel.
 - .9 ASTM C 921, Standard Practice for Determining the Properties of Jacketing Materials for Thermal Insulation.
 - .3 Office des normes générales du Canada (ONCG)
 - .1 CGSB 51-GP-52Ma, Enveloppe imperméable à la vapeur et matériau de revêtement

- pour l'isolant thermique des tuyaux, des conduits et du matériel.
- .4 Green Seal Environmental Standards (GSES)
 - .1 Standard GS-36, Commercial Adhesives.
 - .5 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), État de la Californie
 - .1 SCAQMD Rule 1168, Adhesive and Sealant Applications.
 - .6 Association canadienne de l'isolation thermique (ACIT) : Normes nationales d'isolation.
 - .7 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102, Méthode d'essai normalisée – Caractéristiques de combustion superficielle des revêtements de sol et des divers matériaux et assemblages.
 - .2 CAN/ULC-S701, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les calorifuges pour conduits d'air. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition, y compris les données ci-après.
 - .1 Une description des appareils et des matériels, y compris le nom du fabricant, le type, le modèle, l'année de fabrication, la puissance ou le débit.
 - .2 Les détails concernant le fonctionnement, les réparations et l'entretien.
 - .3 La liste des pièces de rechange recommandées.
- .3 Dessins d'atelier :
 - .1 Fournir des dessins pour chaque type de complexe calorifuge proposé comprenant le matériau calorifuge proprement dit, l'enduit de revêtement et la colle conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
- .4 Instructions des fabricants :
 - .1 Soumettre les recommandations écrites du fabricant concernant le jointoiment des éléments calorifuges, ainsi que toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en œuvre et de nettoyage.

1.4 ASSURANCE QUALITÉ

- .1 Qualification :
 - .1 L'installateur doit être un expert dans le domaine, posséder au moins 3 années d'expérience probante dans la réalisation de travaux de type et d'envergure correspondant à ceux décrits dans la présente section et être membre de l'Association canadienne de l'isolation thermique (ACIT).

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et matériels conformément à la section 01 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.

PART 2 – PRODUITS

2.1 CARACTÉRISTIQUES DE RÉSISTANCE AU FEU

- .1 Les produits doivent être conformes aux exigences de la norme CAN/ULC-S102 :
 - .1 Indice maximal de propagation de la flamme : 25.
 - .2 Indice maximal de pouvoir fumigène : 50.

2.2 ISOLATION

- .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 Code ACIT C-1 : Panneaux rigides de fibres minérales conformes à la norme ASTM C612, avec enveloppe pare-vapeur posée en usine et conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma (selon les indications de la PARTIE 3 de la présente section).
- .4 Code ACIT C-2 : Matelas de fibres minérales conformes à la norme ASTM C553, avec enveloppe pare-vapeur posée en usine et conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma (selon les indications de la PARTIE 3 de la présente section).
 - .1 Matelas de fibres minérales : conforme à la norme ASTM C553.
 - .2 Pare-vapeur : conforme à la norme CGSB 51-GP- 52Ma.
 - .3 Coefficient « k » maximal : conforme à la norme ASTM C553.

2.3 CHEMISAGES

- .1 Chemises en toile de canevas :
 - .1 Toile de coton d'une masse surfacique de 220 g/m², à armure unie, enduite de colle calorifuge et ignifuge, diluée, selon la norme ASTM C921.
- .2 Colle calorifuge : compatible avec le matériau calorifuge.

2.4 ÉLÉMENTS/PRODUITS ACCESSOIRES

- .1 Colle à sceller les chevauchements du pare-vapeur :
 - .1 Colle à base d'eau, ignifuge, compatible avec le matériau calorifuge.
- .2 Enduit pare-vapeur d'intérieur :

- .1 Émulsion vinylique de type acrylique, compatible avec le matériau calorifuge.
- .3 Ciment isolant : à prise hydraulique, sur laine minérale, conforme à la norme ASTM C449.
- .4 Chemises en toile de canevas homologuées par les ULC :
 - .1 Toile de coton d'une masse surfacique de 220 g/m², à armure unie, enduite de colle calorifuge et ignifuge, diluée, selon la norme ASTM C921.
- .5 Ruban : en aluminium, auto-adhésif, renforcé, d'au moins 75 mm de largeur.
- .6 Colle contact : à prise rapide.
- .7 Colle pour chemises en toile de canevas : lavable.
- .8 Fil d'attache : acier inoxydable de 1,5 mm.
- .9 Cerclage : en acier inoxydable de 0,5 mm d'épaisseur, d'une largeur de 19 mm.
- .10 Revêtement : treillis en acier inoxydable, à mailles hexagonales de 25 mm, agrafé sur une des faces du calorifuge, l'autre face étant recouverte d'un lattis en métal déployé.
- .11 Dispositifs de fixation : chevilles de 2 mm de diamètre et d'une longueur convenant à l'épaisseur du calorifuge, et plaquettes de retenue de 35 mm de diamètre.

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 œuvre des produits, et aux indications des fiches techniques.

3.2 EXIGENCES DE PRÉ-INSTALLATION

- .1 Ne poser le calorifuge qu'une fois l'essai du réseau terminé et les résultats certifiés par l'autorité responsable qui aura assisté à l'essai.
- .2 S'assurer que les surfaces à recouvrir de calorifuge ou à revêtir d'un enduit de finition sont propres, sèches et exemptes de matières étrangères.

3.3 INSTALLATION

- .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 indications de dessins.
- .3 Poser le pare-vapeur et appliquer les enduits de finition sans discontinuité.
 - .1 Les supports et les suspensions ne doivent pas percer le pare-vapeur.

- .4 Pour ce qui est des supports et des suspensions, se reporter à la section 23 05 29 – Supports et suspensions pour tuyauteries et appareils de CVCA.
 - .1 Poser un calorifuge à haute résistance à la compression lorsqu'il est susceptible d'être comprimé par les supports ou les suspensions en raison du poids des conduits.

- .5 Poser les dispositifs de fixation à 300 mm d'entraxe dans le sens vertical et dans le sens horizontal, à raison d'au moins deux (2) rangées sur chaque paroi.

3.4 TABLEAU – CALORIFUGES POUR CONDUITS D'AIR

.1 Types et épaisseurs de calorifuge : se conformer aux indications du tableau ci-après.

	Code AITC	Pare-vapeur	Épaisseur (mm)
Conduits de soufflage d'air froid et d'air chaud/froid, rectangulaires	C-1	oui	25
Conduits de soufflage d'air froid et d'air chaud/froid, cylindriques	C-2	oui	25
Conduits de soufflage extérieurs	C-1	oui	25
Conduits d'extraction d'air situés entre des registres et des ventilateurs	C-1	non	25
Conduits à revêtement intérieur acoustique	aucun		

3.5 NETTOYAGE

- .1 Effectuer le nettoyage conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .2 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.

FIN DE LA SECTION

PART 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section :
 - .1 Calorifugeage des tuyauteries et des accessoires de tuyauterie.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 Norme 90.1 de l'ASHRAE, Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings (rédigée conjointement avec l'IESNA; approuvée par l'ANSI; norme relative à l'entretien continu).
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM C 335, Standard Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Horizontal Pipe Insulation.
 - .2 ASTM C 449/C 449M, Standard Specification for Mineral Fiber-Hydraulic-Setting Thermal Insulating and Finishing Cement.
 - .3 ASTM C 547, Mineral Fiber Pipe Insulation.
 - .4 ASTM C 921, Standard Practice for Determining the Properties of Jacketing Materials for Thermal Insulation.
- .3 Office des normes générales du Canada (ONCG)
 - .1 CGSB 51-GP-52Ma, Enveloppe imperméable à la vapeur et matériau de revêtement pour l'isolant thermique des tuyaux, des conduits et du matériel.
 - .2 CAN/CGSB-51.53, Poly(chlorure de vinyle) en feuille pour gaines de tuyauteries, récipients et conduits cylindriques isolés.
- .4 Associations de fabricants
 - .1 Association canadienne de l'isolation thermique (ACIT) : Normes nationales d'isolation.
- .5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102, Caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et assemblages
 - .2 CAN/ULC-S702, Isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments
 - .3 CAN/ULC-S702.2, Isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments, partie 2 : Lignes directrices pour l'application.

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 conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits. Préciser les caractéristiques et les critères de performance des produits ainsi que les contraintes qui s’y rattachent.
- .1 Soumettre un exemplaire électronique des fiches signalétiques requises aux termes du Système d’information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système, selon la section 00 10 00 – Instructions générales.
- .3 Dessins d’atelier :
- .1 Soumettre les dessins d’atelier et autres documents requis conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

1.5 ASSURANCE QUALITÉ

- .1 Qualification :
- .2 L’installateur doit être un expert dans le domaine, posséder au moins 3 années d’expérience probante dans la réalisation de travaux de type et d’envergure correspondant à ceux décrits dans la présente section et être membre de l’Association canadienne de l’isolation thermique (ACIT).

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement :
- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux/matériels conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales et les instructions écrites du fabricant.
- .2 Livrer les matériels et matériaux 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.

PART 2 – PRODUITS

2.1 CARACTÉRISTIQUES DE RÉSISTANCE AU FEU

- .1 Selon la norme CAN/ULC-S102

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

2.2 CALORIFUGE

- .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-3 : gaine rigide moulée, en fibres minérales, avec enveloppe pare-vapeur posée en usine.
 - .1 Matelas de fibres minérales : conforme aux normes CAN/ULC-S702 et ASTM C547.
 - .2 Pare-vapeur : conforme à la norme CGSB 51-GP- 52Ma.
 - .3 Coefficient « k » maximal : conforme aux normes CAN/ULC-S702 et ASTM C547.

2.3 FIXATION DU CALORIFUGE

- .1 Ruban : en aluminium, auto-adhésif, non renforcé, d'au moins 50 mm de largeur.
- .2 Colle contact : à prise rapide.
- .3 Colle pour chemises en toile de canevas : lavable.
- .4 Fil d'attache : acier inoxydable de 1,5 mm de diamètre.
- .5 Feuillards de retenue : en acier inoxydable de 0,5 mm d'épaisseur, d'une largeur de 19 mm.

2.4 CIMENT

- .1 Ciment d'isolation thermique et de finition :
 - .1 à prise hydraulique, sur laine minérale, conforme à la norme ASTM C449/C449M.

2.5 COLLE À SCELLER LES CHEVAUchements DU PARE-VAPEUR

- .1 Colle à base d'eau, ignifuge, compatible avec le matériau calorifuge.

2.6 ENDUIT PARE-VAPEUR POUR TUYAUTERIES INTÉRIEURES

- .1 Émulsion vinylique de type acrylique, compatible avec le matériau calorifuge.

2.7 CHEMISAGES

- .1 Chemises en polychlorure de vinyle (PVC)
 - .1 Gains moulées monopièces et feuilles, conformes à la norme CAN/CGSB-51.53,

- préformées selon les besoins.
- .2 Couleurs : Blanc.
- .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.
- .6 Épaisseur : 3,5 mm.
- .7 Fixations :
 - .1 Utiliser un adhésif à solvant compatible avec le matériau calorifuge, pour sceller les joints et les chevauchements.
 - .2 Broquettes.
 - .3 Ruban vinylique auto-adhésif de couleur assortie.

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 visant la manutention, l'entreposage et l'installation et aux indications des fiches techniques.

3.2 EXIGENCE DE PRÉ-INSTALLATION

- .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 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 INSTALLATION

- .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 Si l'épaisseur de calorifuge nominale requise est supérieure à 75 mm, réaliser l'ouvrage en deux couches, en décalant les joints.
- .4 Poser le pare-vapeur et appliquer les enduits de finition sans discontinuité.
 - .1 Les supports et les suspensions ne doivent pas percer le pare-vapeur.
- .5 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 ÉLÉMENTS CALORIFUGES PRÉFABRIQUÉS, AMOVIBLES

- .1 Destination : à poser aux robinets et aux raccords-unions reliant les tuyauteries aux appareils

desservis.

- .2 Caractéristiques : pouvant être enlevés et remplacés périodiquement sans risque d'endommagement du calorifuge adjacent.
- .3 Calorifuge :
 - .1 Calorifuge, produits ou dispositifs de fixation et enduits de finition : correspondant au complexe calorifuge adjacent.
 - .2 Gaine : PVC.

3.5 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 Code ACIT : A-3.
 - .1 Fixation : Fixer les éléments à 300 mm d'entraxe.
 - .2 Scellement : colle VR à sceller les chevauchements; colle VR calorifuge.
 - .3 Installation : Code ACIT : 1501-C.
- .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 4000 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.

Application	Temp. °C	ACIT code	Diamètre nominal (DN) de la tuyauterie et épaisseur de calorifuge (mm)					
			Canalisation d'alimentation	Jusqu'à 1	1 ¼ à 2	2 ½ à 4	5 - 6	8 et plus
Alimentation en eau réfrigérée	4 - 13	A-3	25	25	25	25	25	25
Alimentation en eau froide domestique		A-3	25	25	25	25	25	25
Bac de récupération des condensats des batteries froides		A-3	25	25	25	25	25	25

- .4 Finition :
 - .1 Tuyauteries apparentes situées à l'extérieur : gaine en PVC.
 - .2 Tuyauteries dissimulées situées à l'extérieur : gaine en PVC.
 - .3 Enveloppe pare-vapeur posée sur le calorifuge portant le numéro de code ACIT A-3, compatible avec ce dernier.
 - .4 Pose : selon le numéro de code ACIT approprié, de CRF/1 à CPF/5.

3.6 NETTOYAGE

- .1 Effectuer le nettoyage conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .2 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.

FIN DE LA SECTION

PART 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 21 05 01 – Matériels mécaniques – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 23 08 02 – Nettoyage et mise en route des réseaux de tuyauterie des systèmes mécaniques.

1.2 NETTOYAGE ET MISE EN ROUTE DES RÉSEAUX DE TUYAUTERIE DES SYSTÈMES MÉCANIQUES

- .1 Selon la section 23 08 02 – Nettoyage et mise en route des réseaux de tuyauterie des systèmes mécaniques.

1.3 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE (CP) – SYSTÈMES HYDRONIQUES

- .1 Procéder au contrôle de la performance du système hydronique lorsque le nettoyage est terminé et que le système fonctionne à plein régime.
- .2 Une fois le système en service, exécuter la procédure suivante.
 - .1 Effectuer des essais en grandeur réelle aux débits, températures et pressions de calcul pendant une période de 48 heures consécutives afin de démontrer la conformité du système aux critères de calcul.
 - .2 Vérifier la performance du système conformément aux prescriptions, en simulant les conditions maximales de calcul ainsi que des conditions variables, et consigner les différentes températures et pressions relevées.
 - .1 Demande de froid maximale.

1.4 ESSAIS DE PUISSANCE – SYSTÈMES HYDRONIQUES

- .1 Procéder aux essais de puissance du système hydronique une fois les opérations suivantes terminées.
 - .1 Essai, réglage et équilibrage du réseau.
 - .2 Vérification du fonctionnement des dispositifs de commande/régulation, des limiteurs et des sécurités.
 - .3 Vérification des débits.
 - .4 Vérification de la précision des capteurs de température.
- .2 Calculer la puissance du système aux conditions d'essai.
- .3 À l'aide de la documentation publiée du fabricant et des calculs effectués aux conditions d'essai, déterminer la puissance du système aux conditions de calcul.
- .4 Une fois les essais terminés, remettre les dispositifs de commande/régulation et le matériel aux consignes et aux conditions de fonctionnement normal.
- .5 Soumettre un échantillon d'eau du système à l'organisme d'essai approuvé qui déterminera si le traitement chimique utilisé est approprié. Inclure dans la soumission le coût de cette analyse.

- .6 Essai destiné à vérifier la puissance frigorifique des systèmes de refroidissement
 - .1 Procéder à l'essai lorsque la température ambiante se situe à moins de 10 % de la température de calcul. Simuler les conditions de calcul comme suit.
 - .1 Augmenter la température ambiante en mettant en marche le système de chauffage du bâtiment ou en effectuant ce qui suit.
 - .2 Augmenter la température ambiante en arrêtant les systèmes aérauliques et les systèmes de refroidissement du bâtiment suffisamment longtemps avant de commencer l'essai et en procédant à un préchauffage jusqu'à au moins la température ambiante de calcul d'été (pour les périodes d'occupation). Régler les registres d'air neuf et de reprise d'air en position minimale d'admission d'air neuf si la température extérieure est à peu près égale à la température de calcul, ou en position maximale de recirculation si la température de l'air repris est supérieure à la température extérieure. La température de l'air repris doit être d'au moins 23 degrés Celsius.
 - .2 Effectuer l'essai en respectant la marche à suivre ci-après.
 - .1 Ouvrir entièrement les vannes de commande/régulation des batteries de refroidissement.
 - .2 Régler les thermostats des appareils et systèmes de traitement de l'air à la température de refroidissement maximale.
 - .3 Régler les appareils et systèmes de traitement de l'air de manière à favoriser le débit d'air de calcul maximal.
 - .4 Régler les limiteurs de charge ou de demande des refroidisseurs à 100 %.
 - .5 Une fois les conditions stabilisées, consigner simultanément le débit de l'eau réfrigérée, ainsi que la température de l'air soufflé et de l'air repris.

1.5 RAPPORTS

- .1 Conformément à la section 01 91 13 – Mise en service (MS) – Exigences générales : Rapports, selon les prescriptions de la présente section.

1.6 FORMATION

- .1 Conformément à la section 01 91 13 – Mise en service (MS) – Exigences générales : Formation du personnel d'exploitation et d'entretien, selon les prescriptions de la présente section.

PART 2 – PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

PART 3 – EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

PART 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 21 05 01 – Matériels mécaniques – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 23 05 93 – Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Santé Canada – Système d’information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
- .1 Fiches signalétiques (FS).

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre. Préciser les caractéristiques et les critères de performance des produits ainsi que les contraintes qui s’y rattachent.
- .2 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Instructions : soumettre les instructions d’installation fournies par le fabricant.
 - .1 Le représentant ministériel mettra à la disposition du personnel visé un (1) exemplaire des instructions d’installation préparées par le fournisseur du système de tuyauterie.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement :
 - .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux/matériels conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales et les instructions écrites du fabricant.
- .2 Gestion et élimination des déchets :
 - .1 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition : conformément à la section 01 74 19 – Gestion et élimination des déchets.

PART 2 – PRODUITS

2.1 PRODUITS DE NETTOYAGE

- .1 Phosphate trisodique : 0,40 kg par 100 litres d’eau contenue dans le réseau.

- .2 Carbonate de sodium : 0,40 kg par 100 litres d'eau contenue dans le réseau.
- .3 Détergent peu moussant : 0,01 kg par 100 litres d'eau contenue dans le réseau.

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 fiches techniques.

3.2 NETTOYAGE DES INSTALLATIONS À EAU (HYDRONIQUES) ET À VAPEUR

- .1 Moment d'exécution du nettoyage : attendre, avant de procéder au nettoyage des réseaux, que ceux-ci soient opérationnels, y compris leurs dispositifs de sécurité, et qu'ils aient subi tous les essais hydrostatiques requis.
- .2 Spécialiste chargé du nettoyage des réseaux
 - .1 Faire nettoyer les réseaux de tuyauterie par un spécialiste qualifié en traitement de l'eau.
- .3 Méthode de nettoyage :
 - .1 Fournir un document décrivant en détail la méthode envisagée de nettoyage des réseaux au moins quatre (4) semaines avant la date proposée de début des travaux. Le document doit faire état de ce qui suit :
 - .1 la marche à suivre, les débits, la durée des opérations;
 - .2 les produits chimiques qui seront utilisés et leur concentration;
 - .3 les produits inhibiteurs qui seront utilisés et leur concentration;
 - .4 les exigences particulières concernant la réalisation des travaux;
 - .5 les mesures spéciales à prendre pour protéger la tuyauterie et les éléments connexes;
 - .6 l'analyse complète de l'eau utilisée pour le nettoyage, destinée à s'assurer que celle-ci n'endommagera pas le réseau ni les appareils.
- .4 Conditions préalables au nettoyage des réseaux :
 - .1 Les réseaux doivent être exempts de débris de construction, de saletés et d'autres matières étrangères.
 - .2 Les robinets et les vannes de commande/régulation doivent être opérationnels et placés en position entièrement ouverte pour permettre le nettoyage des éléments terminaux.
 - .3 Les filtres doivent être nettoyés avant le remplissage initial.
 - .4 Des filtres temporaires doivent être montés sur les pompes qui ne sont pas dotées de filtres permanents.
 - .5 Des manomètres doivent être montés sur les filtres pour permettre la détection de tout colmatage.
- .5 Rapport à remettre à la fin des travaux :
 - .1 Une fois les travaux de nettoyage terminés, soumettre un rapport à cet égard, avec un

certificat de conformité aux spécifications du fournisseur des produits de nettoyage.

- .6 Installations à eau (hydrauliques) :
 - .1 Remplir le réseau d'eau et purger l'air qu'il contient.
 - .2 Remplir les vases d'expansion à moitié ou aux deux tiers, introduire de l'air comprimé jusqu'à l'obtention d'une pression de 35 kPa (ceci ne s'applique pas dans le cas de vases d'expansion à membrane).
 - .3 Utiliser un compteur pour mesurer le volume d'eau dans le réseau, l'écart admissible étant de +/- 0,5 %.
 - .4 Ajouter les produits chimiques prescrits; ceci doit être réalisé sous la surveillance directe du fournisseur du produit de traitement utilisé.
 - .5 Réseaux fermés : faire circuler la solution de nettoyage à une température de 60 degrés Celsius pendant au moins 36 heures. Remplir de nouveau le réseau d'eau en y ajoutant les produits inhibiteurs. Le remplir d'eau de nouveau en y ajoutant les produits inhibiteurs prescrits; vérifier la concentration de la solution et corriger le dosage pour obtenir la concentration recommandée.
 - .6 La vitesse de rinçage dans les canalisations principales et de dérivation doit favoriser l'entraînement des débris. Les pompes du réseau peuvent être utilisées pour assurer la circulation de la solution de nettoyage, pourvu qu'elles puissent garantir la vitesse requise.
 - .7 Introduire dans le réseau la solution de produit chimique.
 - .8 Mettre le réseau sous pression et augmenter la température lentement jusqu'à au moins 82 degrés Celsius. Faire circuler l'eau, dans tous les circuits, pendant 12 heures. Couper le chauffage et continuer de faire circuler l'eau jusqu'à ce que la température redescende sous 38 degrés Celsius. Remplir le réseau d'eau propre. La faire circuler pendant 6 h à la température de calcul. Vidanger et répéter les étapes précisées précédemment. Chasser l'eau par les robinets d'évacuation situés aux points bas du réseau. Remplir le réseau d'eau propre additionnée de sulfite de sodium (faire un essai pour déterminer le taux de sulfite résiduel).

3.3 MISE EN ROUTE DES RÉSEAUX HYDRAULIQUES

- .1 Une fois le réseau nettoyé et rempli d'eau, effectuer ce qui suit.
 - .1 Mettre le réseau sous pression, remplir les vases d'expansion au niveau prescrit et régler la consigne des régulateurs de pression.
 - .2 Purger l'air du réseau.
 - .3 Lorsque l'eau a atteint la température nominale, vérifier les pompes et s'assurer qu'il n'y a pas d'infiltration d'air, qu'elles sont exemptes de débris et qu'elles ne présentent aucun signe de cavitation.
 - .4 Démonter les pompes qui ont été utilisées pour le nettoyage du réseau, les inspecter, remplacer les pièces usées, poser de nouvelles garnitures et un nouveau jeu de joints d'étanchéité.
 - .5 Nettoyer les filtres plusieurs fois, jusqu'à ce que le réseau soit propre.
 - .6 Vérifier le niveau d'eau dans les vases d'expansion avec de l'eau froide, d'abord avec les pompes de circulation arrêtées, puis une autre fois avec les pompes en marche.
 - .7 Répéter avec de l'eau à la température de calcul.
 - .8 Vérifier la mise en pression du réseau, garantie du bon fonctionnement des éléments et de l'absence de phénomènes tels que des coups de bélier, de la vaporisation instantanée ou de la cavitation. Éliminer les coups de bélier et autres bruits.
 - .9 Amener lentement le réseau à la température et à la pression nominales sur une période de 48 heures.
 - .10 Effectuer les opérations d'ERE conformément à la section 23 05 93 – Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.

- .11 Au besoin, régler les supports, les suspentes et les suspensions à ressort de la tuyauterie.
- .12 Surveiller les mouvements de la tuyauterie.
- .13 Vérifier le fonctionnement des robinets d'évacuation/de vidange.
- .14 Une fois que les conditions, dans le réseau, se sont stabilisées, régler les presse-garnitures des appareils de robinetterie.
- .15 Ouvrir entièrement les vannes d'équilibrage (sauf celles qui ont été réglées en usine).
- .16 Vérifier le fonctionnement des dispositifs de protection contre la surchauffe des pompes de circulation.
- .17 Régler l'alignement de la tuyauterie d'aspiration et de la tuyauterie de refoulement des pompes de manière à leur donner la flexibilité nécessaire, à favoriser le mouvement approprié et à prévenir la transmission des bruits et des vibrations.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Effectuer le nettoyage conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .2 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.

FIN DE LA SECTION

PART 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 21 05 01 – Matériels mécaniques – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 23 05 05 – Installation de la tuyauterie.
- .3 Section 23 05 23.01 – Robinetterie – bronze.
- .4 Section 23 05 93 – Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
- .5 Section 23 08 01 – Contrôle de la performance de la tuyauterie des systèmes mécaniques.
- .6 Section 23 08 02 – Nettoyage et mise en route des réseaux de tuyauterie des systèmes mécaniques.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASME
 - .1 ANSI B16.18, Cast Copper Alloy, Solder Joint Pressure Fittings.
 - .2 ANSI/ASME B16.22, Wrought Copper and Copper-Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM B 32, Standard Specification for Solder Metal.
 - .2 ASTM B 61, Standard Specification for Steam or Valve Bronze Castings.
 - .3 ASTM B 62, Standard Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings.
 - .4 ASTM B 88M, Standard Specification for Seamless Copper Water Tube.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les 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 Soumettre les dessins conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Identifier les éléments visés sur la documentation fournie par le fabricant, soit : appareils de robinetterie.
- .4 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les matériaux et les

matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

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

- .1 Soumettre conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .2 Fiches d'E et E : fournir les instructions relatives à l'E et E des réseaux hydroniques, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales, et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : 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 Entreposage et manutention :
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels à l'intérieur conformément aux recommandations du fabricant, dans un endroit propre, sec et bien aéré.
 - .2 Entreposer les réseaux hydroniques de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

PART 2 – PRODUITS

2.1 TUBES

- .1 Tubes en cuivre écroui de type L : conformes à la norme ASTM 88M.

2.2 MATÉRIELS DE RACCORDEMENT

- .1 Raccords à compression, à souder, en cuivre forgé ou en alliage de cuivre : conformes à la norme ANSI/ASME B16.22.
- .2 Raccords à compression, à souder, en alliage de cuivre moulé : conformes à la norme ANSI B16.18.

2.3 JOINTS

- .1 Soudure étain-antimoine, 95/5 : selon la norme ASTM B32.

2.4 ROBINETTERIE

- .1 Raccordement :
 - .1 DN égal ou inférieur à 2 1/2 : embouts à souder.
- .2 Soupapes d'équilibrage (utilisées pour les opérations d'ERE)
 - .1 Soupapes de tous diamètres : étalonnées, selon les prescriptions.
 - .2 Vannes de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 :
 - .1 Robinets à soupape : selon les prescriptions de la section 23 05 23.01 – Robinetterie – bronze.
- .3 Robinets d'évacuation/de vidange : selon les prescriptions de la section 23 05 23.01 – Robinetterie – bronze.
- .4 Robinets à tournant sphérique :
 - .1 DN égal ou inférieur à 2 1/2 : selon les prescriptions de la section 23 05 23.01 – Robinetterie – bronze.

PART 3 – EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des réseaux hydroniques, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre 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 ministériel de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.

3.2 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 visant la manutention, l'entreposage et l'installation et aux indications des fiches techniques.

3.3 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- .1 Sauf indication contraire, raccorder la tuyauterie au matériel et aux appareils conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Installer la tuyauterie dissimulée près des éléments d'ossature du bâtiment, de manière à restreindre le moins possible l'espace utile des pièces. Installer la tuyauterie apparente parallèlement aux murs. Grouper les canalisations dans la mesure du possible.
- .3 Incliner la tuyauterie vers le point d'évacuation et de manière à assurer une bonne ventilation du réseau.

- .4 Utiliser des réducteurs excentriques pour raccorder des tuyaux de diamètres différents, et les orienter de façon à assurer la libre évacuation du fluide véhiculé et une bonne ventilation du réseau.
- .5 Prévoir un dégagement suffisant pour permettre la pose d'un calorifuge et l'accès, aux fins d'entretien, aux appareils, à la robinetterie et aux raccords.
- .6 Assembler les tuyaux au moyen de raccords fabriqués conformément aux normes pertinentes de l'ANSI.

3.4 INSTALLATION DE LA ROBINETTERIE

- .1 Installer les appareils de robinetterie à tige montante de manière que cette dernière soit placée à la verticale, vers le haut.
- .2 Monter des robinets à tournant sphérique à tous les points de dérivation, en amont de chacun des appareils installés afin de pouvoir isoler ces derniers au besoin, et aux autres endroits indiqués.

3.5 INSTALLATION DES SOUPAPES D'ÉQUILIBRAGE

- .1 Installer les postes de mesure et les soupapes d'équilibrage du débit selon les indications.
- .2 Poser du ruban sur chacun des joints du calorifuge préfabriqué posé sur la robinetterie des canalisations principales d'eau réfrigérée.

3.6 NETTOYAGE, RINÇAGE ET MISE EN ROUTE

- .1 Selon la section 23 08 02 – Nettoyage et mise en route des réseaux de tuyauterie des systèmes mécaniques.

3.7 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE

- .1 Selon la section 23 08 01 – Contrôle de la performance de la tuyauterie des systèmes mécaniques.

3.8 NETTOYAGE

- .1 Effectuer le nettoyage conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .2 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.

FIN DE LA SECTION

PART 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 21 05 01 – Matériels mécaniques – 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 01 330 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les purgeurs d'air 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 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .2 Fiches d'E et E : fournir les instructions relatives à l'E et E des accessoires pour réseaux hydroniques, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales, et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : 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 Entreposage et manutention :
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels à l'intérieur conformément aux recommandations du fabricant, dans un endroit propre, sec et bien aéré.
 - .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 les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : se reporter à la section 01 74 19 – Gestion et élimination des déchets.

PART 2 – PRODUITS

2.1 PURGEURS D’AIR

- .1 Purgeurs d’air à flotteur, de type standard : corps en laiton et raccord de diamètre nominal DN 1/8, conçus pour une pression de service de 690 kPa.

2.2 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 souder et à visser.
- .2 Raccord de purge : DN 1.
- .3 Tamis : en acier inoxydable, avec perforations de 1,19 mm.
- .4 Pression de service : 860 kPa.

PART 3 – EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .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 œuvre 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 ministériel.
 - .2 Informer immédiatement le représentant ministériel 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 œuvre des produits et aux indications des fiches techniques.

3.3 GÉNÉRALITÉS

- .1 Acheminer les canalisations de vidange et les tuyaux de décharge reliés aux raccords de purge 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 admissibles ne peuvent être respectés, consulter le représentant ministériel 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 INSTALLATION DES FILTRES

- .1 Installer comme indiqué sur les dessins.
- .2 Laisser suffisamment d'espace libre pour permettre l'enlèvement du panier.

3.5 PURGEURS D'AIR

- .1 Installer des purgeurs d'air aux points hauts du réseau.
- .2 Installer un robinet à tournant sphérique sur la canalisation d'admission des purgeurs d'air automatiques.

3.6 NETTOYAGE

- .1 Effectuer le nettoyage conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .2 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.

FIN DE LA SECTION

PART 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 21 05 01 – Matériels mécaniques – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 23 05 29 – Supports et suspensions pour tuyauteries et appareils de CVCA.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE)
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM A 480/A 480M, Standard Specification for General Requirements for Flat-Rolled Stainless and Heat-Resisting Steel Plate, Sheet and Strip.
 - .2 ASTM A 635/A 635M, Standard Specification for Steel, Sheet and Strip, Heavy-Thickness Coils, Hot-Rolled, Alloy, Carbon, Structural, High-Strength Low-Alloy, and High-Strength Low-Alloy with Improved Formability, General Requirements.
 - .3 ASTM A 653/A 653M, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
- .3 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 90A, Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems.
 - .2 NFPA 90B, Standard for the Installation of Warm Air Heating and Air-Conditioning Systems.
- .4 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA)
 - .1 SMACNA HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible.
 - .2 SMACNA HVAC Air Duct Leakage Test Manual.
 - .3 IAQ Guideline for Occupied Buildings Under Construction.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les conduits d'air métalliques. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Rapports des essais et rapports d'évaluation :
 - .1 Fiabilité des données techniques :
 - .1 Les données techniques tirées des catalogues et de la documentation des fabricants devront être des données fiables, basées sur des résultats d'essais ayant été effectués

par les fabricants mêmes ou par des laboratoires indépendants, et ayant permis de certifier la conformité des éléments aux exigences des codes et des normes en vigueur.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales, et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : 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 Entreposage et manutention :
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels à l'intérieur conformément aux recommandations du fabricant, dans un endroit propre, sec et bien aéré.
 - .2 Entreposer les conduits d'air métalliques de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

PART 2 – PRODUITS

2.1 CLASSES D'ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

- .1 La classe d'étanchéité à l'air des conduits doit être déterminée selon les données du tableau ci-après.

<u>Pression maximale (Pa)</u>	<u>Classe d'étanchéité (SMACNA)</u>
<u>250</u>	<u>B</u>
- .2 Classes d'étanchéité :
 - .1 Classe B : joints longitudinaux, joints transversaux et raccords scellés au moyen d'un produit d'étanchéité, d'un ruban d'étanchéité ou d'une combinaison de ces éléments.

2.2 PRODUIT D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Produit d'étanchéité : pour conduits d'air, à base d'eau, à base de polymères, ignifuge, résistant à l'huile. Plage de températures allant de -30 degrés Celsius à 93 degrés Celsius.

2.3 RUBAN D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Ruban d'étanchéité : membrane de fibres de verre, à armature lâche, traitée au polyvinyle, de 50 mm de largeur.

2.4 ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITS D'AIR

- .1 Selon les exigences formulées dans le HVAC Air Duct Leakage Test Manual de la SMACNA.

2.5 MATÉRIELS DE RACCORDEMENT

- .1 Fabrication : selon la SMACNA.
- .2 Coudes à angle arrondi :
 - .1 Rectangulaire : rayon de courbure : 1,5 fois la largeur du conduit.
 - .2 Rond : cinq pièces, rayon de courbure : 1,5 fois le diamètre.
- .3 Coudes à angle vif – Conduits rectangulaires :
 - .1 avec déflecteurs double épaisseur.
- .4 Raccords de dérivation :
 - .1 Conduits principal et de dérivation rectangulaires : entrée à 45 degrés sur dérivation ou embranchement cintré sur dérivation, à rayon de courbure correspondant à 1,5 x la largeur du conduit.
 - .2 Conduits principal et de dérivation circulaires : entrée sur conduit principal à 45 degrés avec raccord de transition.
 - .3 Des registres volumétriques doivent être placés dans les conduits de dérivation, près des raccords au conduit principal.
 - .4 Les dérivations principales doivent être munies d'un aubage directeur.
- .5 Éléments de transition :
 - .1 Divergent : angle d'ouverture d'au plus 20 degrés.
 - .2 Convergent : angle d'ouverture d'au plus 30 degrés.
- .6 Éléments de dévoiement :
 - .1 Coudes à angle complètement arrondi.
- .7 Déflecteurs pour obstacles : permettant de conserver la même section utile.
 - .1 Les angles d'ouverture maximaux doivent être les mêmes que dans le cas des éléments de transition.

2.6 PROTECTION COUPE-FEU

- .1 Des cornières de retenue doivent être posées autour des conduits, de chaque côté des séparations coupe-feu.
- .2 Éviter que les conduits soient déformés par les matériaux coupe-feu et lors de la mise en place de ces matériaux.

2.7 ACIER GALVANISÉ

- .1 Conduits en acier pliable permettant de former des agrafures : selon la norme ASTM A 653/A 653 M, avec zingage Z90.

- .2 Épaisseur, fabrication et renforcement : selon la SMACNA
- .3 Joints : selon la SMACNA.

2.8 SUPPORTS ET SUSPENSIONS

- .1 Supports et suspensions : conformes à la section 23 05 29 – Supports et suspensions pour tuyauteries et appareils de CVCA
 - .1 Sangles de suspension : en même matériau que celui utilisé pour le conduit, mais de l'épaisseur immédiatement supérieure à celle de ce dernier.
 - .1 Grosseur maximale des conduits supportés par des sangles : 500.
 - .2 Forme des suspensions : selon l'ASHRAE et la SMACNA.
 - .3 Supports/suspensions : cornières en acier galvanisé avec tiges en acier galvanisé selon le tableau suivant :

Taille du conduit (mm)	Taille de l'angle (mm)	Taille de la tige (mm)
jusqu'à 750	25 x 25 x 3	6
 - .4 Dispositifs de fixation des suspensions :
 - .1 Pour fixation dans des ouvrages en béton : ancrages à béton, préfabriqués.
 - .2 Pour fixation sur des poutrelles en acier : étriers préfabriqués.
 - .3 Pour fixation sur des poutres en acier : étriers préfabriqués.

PART 3 – EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des conduits d'air métalliques, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Inspecter visuellement le subjectile.
 - .2 Informer immédiatement le représentant ministériel de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.

3.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Exécuter les travaux conformément à la SMACNA
- .2 Éviter d'interrompre la continuité de la membrane pare-vapeur du calorifuge en posant les sangles ou les tiges de suspension.
 - .1 Prolonger le calorifuge des conduits calorifugés sur les sangles de suspension, sur une hauteur de 100 mm.
 - .2 S'assurer que les diffuseurs sont bien en place.

- .3 Soutenir les colonnes montantes conformément à la SMACNA.
- .4 Prévoir des joints fragilisés de chaque côté des cloisons coupe-feu.
- .5 Poser les joints à brides préfabriqués, de marque déposée, selon les instructions du fabricant.
- .6 Fabriquer les conduits aux longueurs et aux diamètres permettant de faciliter l'installation du revêtement intérieur acoustique.

3.3 SUSPENSIONS

- .1 Installer les sangles de suspension conformément aux exigences de la SMACNA.
- .2 Munir les cornières de suspension d'écrous de blocage et de rondelles.
- .3 Espacement des suspensions :

<u>Taille du conduit</u> (mm)	<u>Espacement</u> (mm)
jusqu'à 1500	3000
<u>1501 et plus</u>	<u>2500</u>

3.4 SCELLEMENT

- .1 Appliquer le produit d'étanchéité conformément à la SMACNA et aux recommandations du fabricant.
- .2 Noyer le ruban dans le produit d'étanchéité, puis recouvrir le tout d'au moins une (1) couche du même produit, selon les recommandations du fabricant.

3.5 ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Selon les exigences formulées dans le HVAC Duct Leakage Test Manual de la SMACNA.
- .2 Faire les essais en procédant par tronçon.
- .3 Faire les essais préliminaires d'étanchéité selon les instructions, pour vérifier la qualité d'exécution des travaux.
- .4 Ne pas poser d'autres conduits tant que les résultats de ces essais préliminaires ne sont pas satisfaisants.
- .5 Les tronçons mis à l'essai doivent mesurer au moins 10 m de longueur et comporter au moins trois (3) dérivations et deux (2) coudes à 90 degrés.
- .6 Ne pas calorifuger ni dissimuler les conduits avant d'avoir terminé les essais exigés.

3.6 NETTOYAGE

- .1 Effectuer le nettoyage conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.

- .2 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.

FIN DE LA SECTION

PART 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 21 05 01 – Matériels mécaniques – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA)
 - .1 SMACNA – HVAC Duct Construction Standards – Metal and Flexible.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les accessoires pour conduits d'air. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Indiquer :
 - .1 Les manchettes souples.
 - .2 Les déflecteurs.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales, et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : 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 Entreposage et manutention :
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels à l'intérieur conformément aux recommandations du fabricant, dans un endroit propre, sec et bien aéré.
 - .2 Entreposer les accessoires pour conduits d'air de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

PART 2 – PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les accessoires doivent être fabriqués conformément aux normes HVAC Duct Construction Standards de la SMACNA.

2.2 MANCHETTES SOUPLES

- .1 Cadre : cadre de tôle métallique galvanisée de 3 mm d'épaisseur avec tissu fixé par des coutures à double agrafure.
- .2 Matériau :
 - .1 Tissu de verre enduit de néoprène, ignifuge, auto-extinguible, pouvant supporter des températures se situant entre -40 degrés Celsius et 90 degrés Celsius, d'une masse volumique de 1,3 kg/m³.

2.3 DÉFLECTEURS

- .1 Déflecteurs double épaisseur ou simple épaisseur, de forme aérodynamique, fabriqués en usine ou en atelier, conformes aux recommandations de la SMACNA et aux indications.

2.4 RACCORDS DE DIFFUSION À EMBOÎTEMENT ONDULÉ

- .1 Raccords coniques, en tôle galvanisée, à volet verrouillable.
- .2 L'épaisseur de la tôle doit être conforme à celle des conduits ronds.

PART 3 – EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des accessoires pour conduits d'air, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Inspecter visuellement le subjectile.
 - .2 Informer immédiatement le représentant ministériel de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.

3.2 INSTALLATION

- .1 Manchettes souples :
 - .1 À installer aux endroits suivants :
 - .1 Côté admission et côté refoulement des éléments et des ventilateurs de soufflage d'air.
 - .2 Côté admission et côté refoulement des ventilateurs d'extraction et de reprise d'air.

- .3 Selon les indications.
- .2 Longueur des manchettes souples : 100 mm.
- .3 Distance minimale entre les éléments métalliques d'extrémité lorsque le système fonctionne : 75 mm.
- .4 Installer les manchettes souples conformément aux recommandations de la SMACNA.
- .5 Lorsque le ventilateur fonctionne, les conditions suivantes doivent être respectées :
 - .1 Les conduits situés à chaque extrémité de la manchette souple doivent être bien alignés.
 - .2 La manchette doit avoir un peu de mou.
- .2 Déflecteurs :
 - .1 Installer les déflecteurs conformément aux recommandations de la SMACNA et selon les indications.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Effectuer le nettoyage conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .2 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.

FIN DE LA SECTION

PART 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 21 05 01 – Mécanique – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Sheet Metal and Air Conditioning National Association (SMACNA)
 - .1 SMACNA HVAC Duct Construction Standards, Metal and Flexible.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les dispositifs d'équilibrage. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

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

- .1 Soumettre conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .2 Fiches d'E et E : fournir les instructions relatives à l'E et E des dispositifs d'équilibrage, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales, et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : 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 Entreposage et manutention :
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels à l'intérieur conformément aux recommandations du fabricant, dans un endroit propre, sec et bien aéré.
 - .2 Entreposer les registres de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

PART 2– PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les registres doivent être fabriqués conformément aux normes pertinentes de la SMACNA.

2.2 REGISTRES RÉPARTITEURS D'AIR

- .1 Registres à lame(s) faite(s) du même matériau que le conduit d'air, mais de l'épaisseur normalisée immédiatement supérieure à celle de ce dernier, avec dispositif de renfort approprié.
- .2 Lame(s) faite(s) de deux (2) épaisseurs de tôle.
- .3 Tige de commande avec dispositif de verrouillage et indicateur de position.
- .4 Tige de forme destinée à empêcher cette dernière d'entrer complètement dans le conduit d'air.
- .5 Mécanisme de pivotement constitué d'une charnière à piano.
- .6 Lame(s) à bord d'attaque replié.

2.3 REGISTRES À UN SEUL VOLET

- .1 Registres à volet fait du même matériau que le conduit d'air, mais de l'épaisseur normalisée immédiatement supérieure à celle de ce dernier, à rainure en V assurant une meilleure rigidité.
- .2 Forme et dimensions conformes aux recommandations de la SMACNA.
- .3 Secteur de verrouillage à rallonge convenant à l'épaisseur du calorifuge du conduit d'air.
- .4 Paliers d'extrémité intérieurs et extérieurs en bronze.
- .5 Cadre en profilés fait du même matériau que le conduit d'air dans lequel le registre est monté, et muni de butées d'angle.

2.4 REGISTRES À VOLETS MULTIPLES

- .1 Registres faits en usine d'un matériau compatible avec celui des conduits d'air dans lesquels ils sont montés.
- .2 Volets opposés, de forme, d'épaisseur (du métal) et de fabrication conformes aux recommandations de la SMACNA.
- .3 Hauteur maximale du volet : 100 mm.
- .4 Paliers constitués d'une broche sous coussinet bronze.
- .5 Tringlerie de commande à secteur de verrouillage avec rallonge.
- .6 Cadre en profilés fait du même matériau que le conduit d'air dans lequel le registre est monté, et

muni de butées d'angle.

PART 3 – EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des registres, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Inspecter visuellement le subjectile.
 - .2 Informer immédiatement le représentant ministériel de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.

3.2 INSTALLATION

- .1 Réaliser des massifs d'ancrage et de butée aux endroits indiqués.
- .2 Installer les éléments conformément aux recommandations de la SMACNA et aux instructions du fabricant.
- .3 Installer des registres d'équilibrage dans les conduits de dérivation dans le cas des réseaux d'alimentation, de reprise et d'extraction d'air.
- .4 Monter un registre d'équilibrage à un seul volet dans chacune des dérivations reliées à une grille à registre ou à un diffuseur, et le placer le plus près possible du conduit principal.
- .5 Installer les registres de manière à prévenir toute vibration.
- .6 Installer les dispositifs de commande à des endroits où ils sont bien visibles et accessibles.
- .7 Les corrections et les réglages seront effectués par le représentant ministériel.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Effectuer le nettoyage conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .2 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.

FIN DE LA SECTION

PART 1– GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 21 05 01 – Matériels mécaniques – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 90A, Standard for the Installation of Air Conditioning and Ventilating Systems.
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S112, Méthode d'essai normalisée de résistance au feu des registres coupe-feu.
 - .2 CAN/ULC-S112.2, Méthode normalisée des essais de comportement au feu des clapets coupe-feu situés dans les plafonds.
 - .3 ULC-S505, Standard for Fusible Links for Fire Protection Service.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les registres coupe-feu et les registres de fumée. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Fournir les informations suivantes :
 - .1 Registres coupe-feu.
 - .2 Registres de fumée.
 - .3 Clapets coupe-feu.
 - .4 Servomoteurs.
 - .5 Liens fusibles.
 - .6 Joints de rupture (détails de conception).
- .3 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les matériaux et les matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

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

- .1 Soumettre conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .2 Fiches d'E et E : fournir les instructions relatives à l'E et E des registres coupe-feu et des registres de fumée, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales, et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : 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 Entreposage et manutention :
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels à l'intérieur conformément aux recommandations du fabricant, dans un endroit propre, sec et bien aéré.
 - .2 Entreposer les registres coupe-feu et les registres de fumée de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

PART 2– PRODUITS

2.1 REGISTRES COUPE-FEU

- .1 Registres coupe-feu de type B, homologués et portant l'étiquette ULC, et conformes aux exigences de la norme NFPA 90A et des autorités compétentes. Le comportement au feu des registres doit être évalué selon la norme CAN/ULC-S112.
- .2 Registres en acier doux, fabriqués en usine, conçus pour ne pas diminuer la résistance au feu des murs ou des cloisons coupe-feu dans lesquels ils sont montés.
 - .1 Registres coupe-feu présentant un degré de résistance au feu de 1 1/2 heure, à moins d'indications contraires.
 - .2 Registres coupe-feu du type à fonctionnement automatique, présentant des caractéristiques nominales de charge dynamique convenant à la vitesse de l'air et à la différence de pression maximales auxquelles ils peuvent être soumis.
- .3 Registres coupe-feu montés sur charnière à leur partie supérieure, à volet simple, ronds ou carrés; du type rideau; de dimensions calculées pour que ne soit pas restreinte la section des conduits dans lesquels ils sont montés.
- .4 Registres actionnés par lien fusible, avec contrepoids permettant leur fermeture et leur verrouillage en position fermée lorsque le mécanisme est déclenché, ou avec commande de fermeture totale à ressort antagoniste lorsqu'il s'agit du type à plusieurs volets ou à enroulement, monté en position horizontale dans un conduit d'air vertical.
- .5 Bâtis de montage en cornières de 40 mm x 40 mm x 3 mm sur tout le pourtour des registres, de part et d'autre des cloisons ou des murs coupe-feu traversés.
- .6 Registres coupe-feu munis d'un cadre/manchon de traversée en acier inoxydable installé de manière à ne pas nuire au fonctionnement du registre et à ne pas interrompre la continuité du conduit d'air dans lequel il est monté.
- .7 Cadres/manchons de traversée en acier inoxydable munis de cornières de montage périphériques fixées de part et d'autre de la traversée du mur ou du plancher. Dans le cas des assemblages

plancher/plafond ou plafond/toit présentant un degré de résistance au feu, les conduits doivent être acheminés conformément aux normes pertinentes des ULC concernant les traversées.

- .8 Registres conçus et construits de manière à ne pas réduire la section des conduits ou des ouvertures dans lesquels ils sont montés
- .9 Registres coupe-feu installés de manière à ce que l'axe du plan de l'épaisseur de l'appareil corresponde à celui du mur, de la cloison ou de la dalle de plancher dans lequel ou laquelle il est monté.
- .10 À moins d'indications contraires, registres installés selon les détails indiqués dans le document intitulé « Install Fire Damp HVAC », publié par la SMACNA, et dans les instructions du fabricant concernant les registres coupe-feu.

PART 3– EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des registres coupe-feu et des registres de fumée, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre 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 ministériel.
- .2 Informer immédiatement le représentant ministériel 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 exigences de la norme NFPA 90A et selon les conditions d'homologation des ULC.
- .2 Réaliser les travaux sans diminuer le degré de résistance au feu des cloisons coupe-feu dans lesquelles sont montés les appareils.
- .3 Une fois les travaux terminés, faire approuver toute l'installation par l'autorité compétente avant de dissimuler les éléments qui ne restent pas apparents.
- .4 Coordonner avec l'installateur de la protection coupe-feu.
- .5 Monter les appareils là où les portes/panneaux de visite, les liens fusibles ou les servomoteurs seront visibles et facilement accessibles.
- .6 Installer des joints de rupture de conception approuvée de part et d'autre des séparations coupe-feu.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Effectuer le nettoyage conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.

- .2 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.

FIN DE LA SECTION

PART 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 21 05 01 – Matériels mécaniques – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).
(Norme ASHRAE).
- .2 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 90A, Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems.
 - .2 NFPA 90B, Standard for Installation of Warm Air Heating and Air-Conditioning Systems.
- .3 Sheet Metal and Air-Conditioning Contractors' National Association (SMACNA)
 - .1 SMACNA HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible.
 - .2 SMACNA IAQ Guideline for Occupied Buildings under Construction.
- .4 Underwriters' Laboratories (UL)
 - .1 UL 181, Standard for Factory-Made Air Ducts and Air Connectors.
- .5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S110, Méthode d'essai des conduits d'air.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les conduits d'air flexibles. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Indiquer :
 - .1 Les propriétés thermiques.
 - .2 Les pertes par frottement.
 - .3 L'atténuation acoustique.
 - .4 Le taux de fuite.
 - .5 Les caractéristiques de résistance au feu.
- .3 Rapports des essais et rapports d'évaluation :
 - .1 Les données techniques tirées des catalogues et de la documentation des fabricants devront être des données fiables, basées sur des résultats d'essais ayant été effectués par les fabricants mêmes ou par des laboratoires indépendants, et ayant permis de certifier la conformité des éléments aux exigences des codes et des normes en vigueur.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales, et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : 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 Entreposage et manutention :
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels à l’intérieur conformément aux recommandations du fabricant, dans un endroit propre, sec et bien aéré.
 - .2 Entreposer les conduits d’air flexibles de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

PART 2– PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les conduits d’air doivent être fabriqués en usine, selon la norme CAN/ULC-S110.
- .2 Les coefficients de perte de charge mentionnés ci-après sont fondés sur un coefficient de référence de 1,00 établi pour les conduits métalliques.
- .3 L’indice de propagation de la flamme ne doit pas excéder 25. L’indice de pouvoir fumigène ne doit pas dépasser 50.

2.2 CONDUITS MÉTALLIQUES INSONORISÉS, MOYENNE PRESSION

- .1 Type 5 : conduits flexibles, en feuillards d’aluminium perforés et enroulés en spirale, revêtus en usine d’un calorifuge souple de 37 mm d’épaisseur, en fibres minérales, avec gaine pare-vapeur de type M en stratifié de mylar sur feuillard d’aluminium.
- .2 Performance :
 - .1 Étanchéité : éprouvée en usine sous une pression de 2,5 kPa.
 - .2 Coefficient relatif maximal de perte de charge : 3
 - .3 Atténuation acoustique : valeurs minimales (en dB/m) conformes aux indications du tableau ci-après.

	Fréquence (Hz)				
Conduit	125	250	500	1 000	2 000
Diamètre :					
150	1,2	3	12	22	27
200	2,0	5	12	19	20

PART 3– EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des conduits d'air flexibles, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Inspecter visuellement le subjectile.
 - .2 Informer immédiatement le représentant ministériel de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.

3.2 INSTALLATION DES CONDUITS

- .1 Installer les conduits conformément à ce qui suit : CAN/ULC-S110, UL 181, NFPA 90A, NFPA 90B, et SMACNA.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Effectuer le nettoyage conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .2 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.

FIN DE LA SECTION

PART 1– GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 21 05 01 – Matériels mécaniques – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C 423, Standard Test Method for Sound Absorption and Sound Absorption Coefficients by the Reverberation Room Method.
 - .2 ASTM C 916, Standard Specification for Adhesives for Duct Thermal Insulation.
 - .3 ASTM C 1071, Standard specification for Fibrous Glass Duct Lining Insulation (Thermal and Sound Absorbing Material).
 - .4 ASTM C 1338, Standard Test Method for Determining Fungi Resistance of Insulation Materials and Facings.
 - .5 ASTM G 21, Standard Practice for Determining Resistance of Synthetic Polymeric Materials to Fungi.
- .2 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 90A, Standard for the Installation of Air Conditioning and Ventilating Systems.
 - .2 NFPA 90B, Standard for the Installation of Warm Air Heating and Air Conditioning Systems.
- .3 Sheet Metal and Air Conditioning Contractor's National Association (SMACNA)
 - .1 SMACNA, HVAC Duct Construction Standards, Metal and Flexible.
 - .2 SMACNA IAQ Guideline for Occupied Buildings Under Construction.
- .4 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102, Méthode d'essai normalisée – Caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les revêtements intérieurs pour conduits d'air. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

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

- .1 Soumettre conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .2 Fiches d'E et E : fournir les instructions relatives à l'E et E des revêtements intérieurs pour conduits d'air, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales, et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : 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 Entreposage et manutention :
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels à l'intérieur conformément aux recommandations du fabricant, dans un endroit propre, sec et bien aéré.
 - .2 Entreposer les revêtements intérieurs pour conduits d'air de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

PART 2 – PRODUITS

2.1 REVÊTEMENTS INTÉRIEURS POUR CONDUITS

- .1 Caractéristiques générales :
 - .1 Revêtements intérieurs en fibres minérales, à face exposée à la veine d'air recouverte d'un garnissage non réfléchissant.
 - .2 L'indice de propagation de la flamme ne doit pas dépasser 25. Le taux de développement de la fumée ne doit pas dépasser 50 lors des essais effectués, conformément aux normes CAN/ULC-S102, NFPA 90A et NFPA 90B.
 - .3 Teneur en matières recyclées : produits certifiés ÉcoLogo contenant au moins, en poids, 35 % de matières recyclées.
 - .4 Résistance à l'attaque des champignons : conforme aux normes ASTM 1338 et ASTM G21.
- .2 Rigide :
 - .1 À utiliser sur des surfaces planes.
 - .2 Panneaux rigides en fibres de verre, de 25 mm d'épaisseur, conformes à la norme ASTM C1071, type 2.
 - .3 Densité : 48 kg/m³ minimum.
 - .4 Résistance thermique d'au moins 0,76 (m². degrés Celsius)/W pour un revêtement de 25 mm d'épaisseur, lors des essais effectués conformément à la norme ASTM C177, à une température moyenne de 24 degrés Celsius.
 - .5 Vitesse d'écoulement de l'air, sur la face revêtue exposée, d'au moins 20,3 m/s.
 - .6 Coefficient de réduction du bruit d'au moins 0,70 à 25 mm d'épaisseur, selon le montage de type A conforme à la norme ASTM C423.
 - .7 Teneur en matières recyclées : produits certifiés ÉcoLogo contenant au moins, en poids, 45 % de matières recyclées.

- .3 Souple :
 - .1 À utiliser sur des surfaces rondes ou ovales.
 - .2 Matelas en fibres de verre, de 25 mm d'épaisseur, conformes à la norme ASTM C1071, type 1.
 - .3 Densité : 24 kg/m³ minimum.
 - .4 Résistance thermique d'au moins 0,74 (m². degrés Celsius)/W pour un revêtement de 25 mm d'épaisseur, lors des essais effectués conformément à la norme ASTM C177, à une température moyenne de 24 degrés Celsius.
 - .5 Vitesse d'écoulement de l'air, sur la face enduite exposée, d'au plus 25,4 m/s.
 - .6 Coefficient de réduction du bruit d'au moins 0,65 à 25 mm d'épaisseur, selon le montage de type A conforme à la norme ASTM C423.

2.2 COLLE

- .1 Colle conforme aux normes NFPA 90A et NFPA 90B et à la norme ASTM C916.
- .2 L'indice de propagation de la flamme ne doit pas dépasser 25. L'indice de pouvoir fumigène ne doit pas dépasser 50. Plage de températures : moins 29 degrés Celsius à plus 93 degrés Celsius.
- .3 Colle à base d'eau, de type ignifuge.

2.3 DISPOSITIFS DE FIXATION

- .1 Chevilles à souder sur le conduit, de 2,0 mm de diamètre, d'une longueur appropriée à l'épaisseur de calorifuge. Agrafes de retenue en nylon, carrées de 32 mm.

2.4 RUBAN À JOINTS

- .1 Ruban en fibres de verre à armure lâche, de 50 mm de largeur, enduit de polyvinyle.

2.5 PRODUIT DE SCELLEMENT

- .1 Produit conforme aux normes NFPA 90A et NFPA 90B.
- .2 L'indice de propagation de la flamme ne doit pas dépasser 25. L'indice de pouvoir fumigène ne doit pas dépasser 50. Plage de températures : moins 68 degrés Celsius à plus 93 degrés Celsius.

PART 3 – EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des revêtements intérieurs pour conduits d'air, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre 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 ministériel.

- .2 Informer immédiatement le représentant ministériel de toute condition inacceptable décelée.
- .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.

3.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Exécuter les travaux conformément aux normes HVAC Duct Construction Standards de la SMACNA.
- .2 Garnir, aux endroits indiqués, l'intérieur des conduits d'un revêtement acoustique.
- .3 Les dimensions indiquées sont en fait les dimensions intérieures du conduit, une fois le revêtement intérieur mis en place.

3.3 REVÊTEMENTS INTÉRIEURS POUR CONDUITS

- .1 Poser le revêtement intérieur selon les recommandations du fabricant et de la façon décrite ci-après.
 - .1 Fixer le revêtement intérieur au moyen d'une colle appliquée sur 100 % de la surface de tôle à garnir, conformément à la norme ASTM C916.
 - .1 Les bords d'attaque et les joints transversaux exposés à la veine d'air doivent être enduits en usine ou recouverts de colle au moment de la pose.
 - .2 Souder ensuite au moins deux rangées de chevilles sur chaque surface à garnir, à au plus 425 mm d'entraxe pour comprimer suffisamment le revêtement intérieur pour qu'il tienne bien en place.
 - .1 Espacer les fixations mécaniques conformément aux normes HVAC Duct Construction Standards de la SMACNA.

3.4 RÉALISATION DES JOINTS

- .1 Sceller avec du ruban et un produit de scellement les bords exposés à la veine d'air et les joints bout à bout du revêtement, les vides autour des chevilles ainsi que toutes les parties de revêtement endommagées. Poser le ruban pour joints selon les recommandations écrites du fabricant et de la façon ci-après.
 - .1 Noyer le ruban dans le produit de scellement.
 - .2 Appliquer deux (2) couches de produit de scellement sur le ruban.
- .2 À la demande représentant ministériel, remplacer les parties de revêtement qui sont endommagées.
- .3 Fixer une bordure en tôle chevauchant le conduit sur 15 mm aux extrémités amont et aval de chaque tronçon de conduit.

3.5 NETTOYAGE

- .1 Effectuer le nettoyage conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
- .2 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.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section :
 - .1 Méthodes et procédures à observer pour le démarrage, la vérification et la mise en service d'un système de gestion de l'énergie (SGE) du bâtiment, et comprenant :
 - .1 les essais de démarrage et la vérification des systèmes;
 - .2 la vérification du bon fonctionnement des composants;
 - .3 les essais de fonctionnement effectués sur place.
 - .2 Sections connexes.
 - .1 Section 25 05 01 – SGE : Exigences générales.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Acronymes et définitions : se reporter à la section 25 05 01 – SGE : Exigences 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 ministériel 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 À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Rapport final : soumettre le rapport au représentant ministériel.
 - .1 Il doit porter les signatures du technicien responsable de la mise en service et du surveillant de la mise en service.
 - .2 Le format du rapport doit être approuvé par représentant ministériel avant le début de la mise en service.
 - .3 Réviser la documentation relative aux ouvrages construits et les rapports de mise en service pour qu'ils reflètent les adaptations, les modifications et les changements apportés au SGE durant la mise en service, puis les soumettre au représentant ministériel conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.
 - .4 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'utilisation et le plan de formation du personnel d'exploitation et d'entretien à l'examen du représentant ministériel, conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales.

1.6 MISE EN SERVICE

- .1 Mettre le système d'extinction en service conformément à la section 01 91 13 – Mise en service (MS) – Exigences générales.
- .2 Effectuer la mise en service sous la surveillance du représentant ministériel et en présence du représentant ministériel.
- .3 Informer le représentant ministériel par écrit et demander son approbation au moins 14 jours avant la mise en service ou avant chaque essai. Indiquer :
 - .1 L'emplacement et la partie du système visé par les essais.
 - .2 Les procédures d'essai/de mise en service et les résultats anticipés.
 - .3 Le nom des personnes qui effectueront les essais/la mise en service.
- .4 Corriger les anomalies détectées, puis reprendre les essais en présence du représentant ministériel jusqu'à ce que les résultats et la performance soient satisfaisants.
- .5 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.
- .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 ministériel.

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.

Partie 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 3 mois avant les essais.
- .4 Les points de mesure doivent être approuvés, facilement accessibles et lisibles.
- .5 Application : conforme aux normes de l'industrie.

Partie 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 ministériel.
- .3 Mettre en service les systèmes intégrés à l'aide des procédures prescrites par le représentant ministériel.
- .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 SUR LE CHANTIER

- .1 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 bon 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 Vérification de chaque description de logique de commande, y compris celles des programmes d'optimisation de l'énergie.
 - .10 Correction des anomalies du logiciel.
 - .11 Purge des postes de mesure de débit et de pression statique à l'aide d'une source d'alimentation en air comprimé à 700 kPa.
 - .12 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 ministériel. Ce document sera utilisé pour les essais finals avant démarrage.
 - .3 Dernier test de démarrage : Une fois les essais précédents terminés, faire un essai point par point de tout le système sous la direction du représentant ministériel et fournir ce qui suit :
 - .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 ministériel sur tous les programmes d'exécution et d'application;
 - .4 la mise en service doit commencer avec les essais finals avant démarrage;
 - .5 la mise en service doit être surveillée par un personnel de supervision compétent et par le représentant ministériel;

- .6 la mise en service des systèmes de sécurité des personnes avant que soient occupées les parties du bâtiment qui sont visées par ces systèmes;
 - .7 le fonctionnement des systèmes aussi longtemps qu'il le faut pour faire la mise en service de tout le projet;
 - .8 la surveillance de l'avancement des travaux et la tenue de 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 œuvre 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 Faire l'essai des fonctions suivantes :
 - .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 dans ces cas :
 - .1 L'équipement SGE fonctionne de façon à répondre aux exigences globales de performance. Le temps de panne tel qu'il est entendu dans cette section ne doit pas excéder la durée admissible calculée pour ce site.
 - .2 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.
 - .7 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.
- .5 Le gestionnaire de la mise en service vérifiera les résultats déclarés.

3.3

RÉGLAGE

- .1 Derniers réglages : une fois que la mise en service s'est faite de la façon approuvée par le représentant ministériel, verrouiller les dispositifs en position et marquer ces réglages de manière permanente.

3.4

DÉMONSTRATION

- .1 Démontrer au représentant ministériel 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 LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section :
 - .1 Exigences générales applicables aux systèmes de gestion de l'énergie (SGE) du bâtiment, communes aux sections du DDN portant sur les SGE.
- .2 Sections connexes :
 - .1 Section 09 91 23 – Peintures – Travaux neufs intérieurs.
 - .2 Section 25 05 02 – SGE : Dessins d'atelier, fiches techniques et processus d'examen.
 - .3 Section 25 05 54 – SGE : Identification.
 - .4 Section 25 90 01 – SGE : Conditions sur place, utilisations et séquences des opérations de l'ensemble du système.
 - .5 Section 26 05 21 – Fils et câbles (0 – 1 000 V)
 - .6 Section 26 05 34 – Conduits, fixations et raccords de conduits.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/The Instrumentation, Systems and Automation Society (ISA).
 - .1 ANSI/ISA 5.5, Graphic Symbols for Process Displays.
- .2 American National Standards Institute (ANSI)/ Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
 - .1 ANSI/IEEE 260.1, 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). (norme ASHRAE).
 - .1 ASHRAE STD 135, BACNET - Data Communication Protocol for Building Automation and Control Network.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA International).
 - .1 CAN/CSA-Z234.1, *Guide canadien du système métrique*.
- .5 Consumer Electronics Association (CEA).
 - .1 CEA-709.1, Control Network Protocol Specification.
- .6 Ministère de la Justice du 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, 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 Transports Canada (TC).
 - .1 *Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses* (LTMD), ch. 34.

1.3 ACRONYMES 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 E et E – Exploitation et entretien.
 - .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 : Le système Andover™ utilise une convention d'appellation **[zone/système/point]**. Pour maximiser le potentiel du logiciel Continuum, il est essentiel de maintenir une convention d'appellation standard des points.
 - .1 Noms de l'unité de commande principale **[zone]** : Donner un nom à la **zone** est le premier élément à prendre en compte. Ce nom doit être simple et refléter la zone dans laquelle l'UCP en question doit opérer.

Exemple :

M50MAST/xxx/xxx	(Bâtiment M50 du campus du chemin de Montréal)
	Master [principale])
M36BCX1/xxx/xxx	(Bâtiment M36 du campus du chemin de Montréal BACnet Master/Router [principale/routeur])
 - .2 Noms des modules UCL, UCE, UCT, unités E/S [système] : Donner un nom au contrôleur du **système** est le deuxième élément à prendre en compte. Ce nom doit refléter le bâtiment dans lequel il est situé et l'équipement principal que ce contrôleur commande. Dans la mesure du possible, le nom de l'équipement du CNRC doit être intégré au code par la convention d'appellation des points.

Exemple :

XXX/AHU02/xxx	(appareil de traitement de l'air 02)
XXX/BLR01/xxx	(chaudière 01)
XXX/MISC3/xxx	(divers 3)
XXX/Rm103/xxx	(salle 103)
XXX/IOU1/xxx	(module E/S 1)

Dans le cas où plusieurs équipements sont contrôlés, par exemple 2 appareils de traitement de l'air, le nom du contrôleur doit suivre la norme suivante.

Exemple : XXX/AHU01_02/xxx (appareils de traitement de l'air 01 et 02)

- .3 Noms des entrées/sorties de points [point] : Le nom du **point** consiste en une abréviation de la fonction d'entrée/sortie. Chaque type de matériel et appareil (contrôleurs du système d'eau réfrigérée, contrôleurs des éléments terminaux, etc.) possède une liste standard d'abréviations d'entrée et de sortie (voir la liste ci-jointe). Encore une fois, dans la mesure du possible, le nom de l'équipement du CNRC doit être intégré au code par la convention d'appellation des points.

Exemple :

XXX/xxx/SFA	(intensité du ventilateur de soufflage)
XXX/xxx/CCV	(robinet de la batterie de refroidissement)
XXX/xxx/RMT	(température ambiante)
XXX/xxx/WTM01	(compteur d'eau)
XXX/xxx/CHWST	(température de l'alimentation en eau réfrigérée)

Dans le cas où il y aurait plusieurs dispositifs d'extrémité sur le même contrôleur avec la même fonction, ceux-ci seraient d'abord identifiés par le type d'entrée/sortie suivi d'un trait de soulignement et d'une abréviation de l'emplacement/la description des différents types d'entrées.

Exemple :

XXX/xxx/RMT_102	(Température ambiante du local 102)
XXX/xxx/DCP01	(Pompe de circulation domestique 01)
XXX/xxx/HCV2	(Robinet secondaire de la batterie de chauffage)
XXX/xxx/RM02_FLOOD	(Alarme d'inondation du local 02)

- .4 Noms numériques (points virtuels) : Les noms numériques devraient adopter une norme d'appellation similaire à celle des désignations de points. Le point numérique est un point virtuel dont la valeur est calculée par les programmes du poste de travail opérateur. Le nom de ces points virtuels doit d'abord faire référence au point qu'il affecte directement, puis à sa fonction.

Exemple :

XXX/xxx/DATSp	(Point de consigne de la température de l'air au refoulement)
XXX/xxx/RFS	(État du ventilateur de reprise)
XXX/xxx/SFm	(Mode du ventilateur de soufflage)

Les autres noms numériques qui n'impliquent pas directement des points, mais des programmes doivent être nommés selon la fonction qu'ils servent.

Exemple :

XXX/xxx/WINTER	(Drapeau d'hiver)
XXX/xxx/SiteOAT	(Température de l'air extérieur du site)
XXX/xxx/CTL	(Valeur de commande du pseudosystème)

- .5 Noms des programmes de commande :

Les noms de programmes doivent respecter la même convention que les noms de points et numériques. Le nom du programme doit d'abord commencer par une description de sa fonction, suivie du point que le programme commande.

Exemple : XXX/xxx/CtlCCV (Dispositif de
commande/régulation du robinet de la batterie de refroidissement)
 XXX/xxx/CtlMode (Dispositif de
commande/régulation du mode)
 XXX/xxx/VARCALC (Calculs variables)

- .3 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 prévoir un champ de 32 caractères pour chaque point d'expansion.
- .4 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 EB (entrée binaire).
 - .6 SB (sortie binaire).
- .5 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 **QUALIFICATION DE L'ENTREPRENEUR**

- .1 L'entrepreneur chargé des systèmes de commande du SGE doit :
 - .1 Être un distributeur autorisé des gammes de produits énumérées dans les présentes spécifications et sur les dessins.
 - .2 Avoir au moins cinq (5) années d'expérience dans l'installation et l'entretien de systèmes de commande à CND.
 - .3 Disposer à l'interne de techniciens et d'ouvriers qualifiés pour l'installation, l'entretien et la réparation des systèmes.
 - .4 Avoir un bureau à moins de 20 km du site du projet et être en mesure d'offrir un service d'urgence 24 heures sur 24, 365 jours par an.

1.6 **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 postes de travail;

- .4 matériel de communication nécessaire à la transmission des données du SGE;
 - .5 instrumentation locale;
 - .6 logiciels, matériel et documentation complète;
 - .7 manuels complets d'exploitation et d'entretien, formation sur place des opérateurs, des programmeurs et du personnel d'entretien;
 - .8 formation du personnel;
 - .9 essais de réception, soutien technique durant la mise en service, documentation pertinente complète;
 - .10 distribution électrique de 120 volts et câblage électrique basse tension, selon les besoins des contrôleurs et des dispositifs;
 - .11 coordination de la réalisation du câblage d'interface avec le matériel fourni par d'autres;
 - .12 tuyauterie et canalisations d'air de commande nécessaires pour les contrôleurs et les dispositifs;
 - .13 travaux divers prescrits dans les sections mentionnées selon les indications.
- .3 Exigences 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. La quantité et le contenu des points, tel qu'ils ont été examinés par le représentant ministériel avant l'installation.
 - .3 L'emplacement des contrôleurs, tel qu'il a été déterminé par le représentant ministériel avant l'installation.
 - .4 Le SGE doit être raccordé au secteur et à l'alimentation de secours.
 - .5 L'expression des unités impériales 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, utiliser des symboles graphiques. 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 Logiciels de gestion : inclure en anglais 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.
 - .5 Le logiciel doit comprendre, en anglais :
 - .1 les commandes d'entrée/sortie et les messages découlant des fonctions lancées par l'opérateur et les changements de champs et les alarmes définis par la logique (CDL) ou par des limites fixes (par exemple les commandes 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 Des fonctions « d’affichage », des commandes ponctuelles pour activer ou désactiver les systèmes, la possibilité de désactiver le contrôle automatique de certains points matériels. Il doit être en anglais à tous les postes de travail prescrits; il doit être possible d’utiliser un terminal en français et un autre en anglais. Désignations de points 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.

1.7 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et à la section 25 05 02 – SGE – Dessins d’atelier, fiches techniques et processus d’examen.
- .2 Soumettre aux fins d’examen :
 - .1 Liste du matériel et des fabricants des systèmes, dans les 14 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 : Dessins d’atelier, fiches techniques et processus d’examen. Le label ou un document d’homologation de l’organisme de normalisation constituent une preuve acceptable de conformité.
 - .4 En l’absence d’une preuve acceptable, soumettre un certificat émis par un organisme d’essais approuvé par le représentant ministériel attestant que le matériel a été testé 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 Permis et droits : selon les conditions générales du contrat.
 - .7 Soumettre au représentant ministériel le certificat d’autorisation émis par l’autorité compétente.
 - .8 Dispositifs existants destinés à être réutilisés : soumettre un rapport d’essai.

1.8 ASSURANCE QUALITÉ

- .1 Avoir un bureau à moins de 20 km du projet, et disposer d’un personnel qualifié pour donner la formation sur le SGE, et assurer l’entretien et le dépannage du système.
- .2 Fournir un dossier attestant de l’installation avec succès de systèmes informatiques similaires.

- .3 Disposer localement d'un minimum de pièces de rechange et garantir la disponibilité des pièces de rechange pour au moins sept [7] ans après désuétude des pièces d'origine.
- .4 Voir à ce qu'un personnel compétent assure une surveillance directe et continue des travaux et assiste aux réunions.

1.9 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Calendrier de livraison du matériel : remettre un calendrier de livraison au représentant ministériel dans les deux (2) semaines après l'attribution du contrat.
- .2 Gestion et élimination des déchets :
 - .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage et de leur réutilisation/réemploi conformément à la section 01 74 19 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.10 CONDITIONS EXISTANTES – MATÉRIELS DE COMMANDE/RÉGULATION

- .1 Utiliser le câblage et la tuyauterie de commande existants dans la mesure du possible.
- .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 ministériel.
 - .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 quarante (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 lequel cas le représentant ministériel 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 ministériel 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 ministériel.
 - .1 L'entrepreneur est responsable des éléments et appareils réparés sous la charge du représentant ministériel.
 - .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 à la réception définitive du SGE.

- .7 Retirer les appareils de commande, les conduits, le câblage et les tubes pneumatiques (en poly ou en cuivre) 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.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIEL ET APPAREIL

- .1 Protocole du réseau de contrôle et protocole de communication de données conformes aux normes CEA 709.1 et ASHRAE STD 135.
- .2 Indiquer sur la liste du matériel et des appareils 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.

Partie 3 Exécution

3.1 RECOMMANDATIONS DU FABRICANT

- .1 Installer le système selon les recommandations du fabricant.

3.2 CÂBLAGE ÉLECTRIQUE ET DE COMMANDE

- .1 Fournir une alimentation électrique de 120 volts et un câblage de commande basse tension aux contrôleurs et aux dispositifs conformément aux sections 26 05 21 et 26 05 34 des spécifications, et coordonner les travaux avec l'entrepreneur principal en électricité.

3.3 TUYAUTERIE ET CANALISATIONS D'AIR DE COMMANDE

- .1 Utiliser des tuyaux en cuivre à air de type « L » avec des joints brasés à l'argent aux endroits suivants :
- .1 Locaux d'installations mécaniques.
 - .2 Zones où la température ambiante est supérieure à 80 °C.
 - .3 Murs et plafonds présentant un degré de résistance au feu.
 - .4 Zones où la tuyauterie risque d'être endommagée.
 - .5 À d'autres endroits, des canalisations en plastique polyéthylène avec des raccords de type barbelé sont acceptables.

3.4 PEINTURE

- .1 Peindre conformément à la section 09 91 23 – Peintures – Travaux neufs intérieurs, et aux exigences suivantes :
- .1 Nettoyer et retoucher les surfaces finies en usine qui ont été éraflées pour qu'elles présentent un fini identique à celui d'origine.
 - .2 Remettre entièrement à neuf les surfaces endommagées pour lesquelles de simples retouches (peinture primaire et peinture de finition) ne suffiront pas.
 - .3 Nettoyer et recouvrir d'une peinture primaire les éléments apparents comme les suspentes, les fixations, les châssis d'appareillages et tous les autres éléments de support de façon à respecter les normes du bâtiment existant.

- .4 Peinturer tout le matériel non fini qui a été installé à l'intérieur, conformément à la norme EEMAC 2Y-1.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités**1.1 SOMMAIRE**

- .1 Contenu de la section :
 - .1 Méthodes et procédures à observer pour la soumission des dessins d'atelier, pour l'examen préliminaire et l'examen détaillé, et pour les réunions d'examen nécessaires, en vue de la fourniture d'un système de gestion de l'énergie (SGE) du bâtiment.
- .2 Sections connexes.
 - .1 Section 25 05 01 – SGE : Exigences générales.
 - .2 Section 25 01 11 – SGE – Démarrage, vérification et mise en service.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Acronymes et définitions : se reporter à la section 25 05 01 – SGE : Exigences générales.

1.3 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre; coordonner les prescriptions de cette section avec celles de la présente section.
- .2 Soumettre les dessins d'atelier dans les 10 jours ouvrables suivant l'attribution du contrat, aux fins de leur examen par le représentant ministériel.
- .3 Fournir un (1) exemplaire imprimé et un (1) électronique des documents de conception, des dessins d'atelier, des fiches techniques et des logiciels.
- .4 Les documents électroniques doivent être en format PDF, 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

- .1 Les dessins d'atelier doivent comprendre ou indiquer ce qui suit :
 - .1 l'adresse du bureau de l'entrepreneur;
 - .2 le nom du gestionnaire de projet et de l'ingénieur de projet;
 - .3 une déclaration de conformité pour chaque élément;
 - .4 une preuve de la capacité démontrée du système à communiquer à l'aide du protocole de communication privé Andover Infinet;
 - .5 l'architecture détaillée du système illustrant tous les points de mesure associés à chaque contrôleur et montrant les éléments suivants :
 - .1 l'emplacement des contrôleurs;
 - .2 l'emplacement des armoires auxiliaires de contrôle.
 - .6 La liste des points doit inclure les éléments suivants :

- .1 Emplacement de la terminaison d'entrée-sortie;
- .2 Type d'entrée-sortie;
- .3 Nom du point (voir la section 25 05 01 pour la convention de désignation des points du CNRC);
- .4 Description des points;
- .5 Révision des points;
- .6 Numéro de pièce du produit;
- .7 Détails du câblage du produit;
- .7 Schéma de principe du système et séquence des événements détaillant, entre autres, les éléments suivants :
 - .1 Tel que spécifié, affichage graphique de tous les réseaux d'eau et d'air, avec étiquettes et description du système, diagrammes en escalier, zones desservies et emplacement de l'équipement.
 - .2 Descriptions narratives montrant toutes les procédures automatiques et manuelles à mettre en œuvre pour garantir le bon fonctionnement du matériel mécanique associé au projet, y compris les procédures utilisées en cas de panne complète du SGE.
 - .1 Liste des programmations horaires.
- .8 Nomenclature des matériels et appareils
 - .1 Robinetterie : nomenclature complète, y compris l'information suivante : le nom, le service, le fabricant, le modèle, le débit nominal, la perte de charge, la taille du robinet, le coefficient de débit réel, la taille du ressort, la plage du pilote, la pression de serrage et de fermeture (réelle).
- .9 Les fiches de spécification doivent inclure :
 - .1 La documentation du fabricant, ses instructions d'installation, les spécifications, les dessins, les schémas, les courbes caractéristiques et de performance, les vues en coupe, son nom et marque de commerce, les numéros de catalogue ou de modèle, les données de la plaque signalétique, le format, la disposition, les dimensions, la capacité ainsi que toute autre information permettant de vérifier la conformité.
- .10 Les schémas de câblage des interfaces illustrant les connexions des terminaisons et les niveaux des signaux.
- .11 L'aperçu des procédures de mise en service et de vérification proposées. Se reporter à la section 25 01 11 – SGE – Démarrage, vérification et mise en service.

1.5 ASSURANCE QUALITÉ

- .1 Réunion d'examen des dessins d'atelier : participer à la réunion dans les 5 jours ouvrables suivant la réception des dessins d'atelier examinés. Réunion à convoquer par le CNRC :
 - .1 entreprendre la revue fonctionnelle des dessins d'atelier et régler les incompatibilités.
 - .2 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 Revoir les exigences d'interface des matériels fournis par d'autres.
 - .4 Revoir la séquence des opérations.

- .2 Le représentant ministériel se réserve le droit de revoir sans frais la séquence de fonctionnement ou les logiques de contrôle avant la finalisation des logiciels.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section :
 - .1 Exigences et procédures relatives à l'identification des dispositifs, des capteurs, du câblage, des canalisations, des conduits et des autres équipements du système de gestion de l'énergie (SGE), et visant les matériaux, les couleurs et la taille des lettres des plaques d'identification.
 - .2 Sections connexes.
 - .1 Section 25 05 01 – SGE : Exigences générales.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA International).
 - .1 CSA C22.1, *Code canadien de l'électricité*, Première partie (21^e édition), Norme de sécurité relative aux installations électriques.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Sigles et définitions : se reporter à la section 25 05 01 – SGE : Exigences générales.

1.4 DESCRIPTION DU SYSTÈME

- .1 Langue : fournir des moyens d'identification en anglais des appareils de commande/régulation.

1.5 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et aux exigences de la présente section.
- .2 Faire approuver par le représentant ministériel des échantillons des plaques d'identification, des étiquettes d'identification ainsi qu'une liste des inscriptions proposées.

Partie 2 Produits

2.1 PLAQUES D'IDENTIFICATION DES PANNEAUX/ARMOIRES

- .1 Plaques d'identification : en mélamine de 3 mm (0,1 po) d'épaisseur avec revêtement blanc mat, centre noir, coins carrés, avec lettres alignées avec précision et engravées jusqu'à l'âme.
- .2 Grosseurs : 1 pouce x 2 3/4 pouces minimum.
- .3 Lettrage : minimum 1/4 de pouce de hauteur, noir.
- .4 Inscriptions : gravées à la machine, indiquant la fonction du tableau.

2.2 PLAQUES D'IDENTIFICATION DES DISPOSITIFS DE COMMANDE/RÉGULATION

- .1 Identifier par une étiquette autocollante le dispositif de commande/régulation.
- .2 Emplacement : couvercle extérieur du dispositif de commande/régulation.
- .3 Dimension du lettrage : selon les besoins, mais de manière à être clairement lisible.

2.3 PLAQUES D'IDENTIFICATION DE L'INSTRUMENTATION LOCALE

- .1 Les instruments locaux doivent être identifiés à l'aide d'une carte plastifiée retenue par une attache en plastique.
- .2 Grosseurs : 2 x 4 pouces minimum.
- .3 Lettrage : hauteur d'au moins 1/5 po, de couleur noire, produit 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.

2.4 PLAQUES D'IDENTIFICATION DES CAPTEURS MONTÉS DANS L'AMBIANCE

- .1 Pour identifier les capteurs montés dans l'ambiance, utiliser des étiquettes autocollantes portant la désignation du point.
- .2 Lieu : selon les instructions du représentant ministériel.
- .3 Dimension du lettrage : selon les besoins, mais de manière à être clairement lisible.

2.5 PANNEAUX D'AVERTISSEMENT

- .1 Équipement, y compris les moteurs et les démarreurs à distance : installer des dispositifs de signalisation pour mettre en garde contre le démarrage automatique du SGE.
- .2 L'affiche doit dire : « Attention : Cet appareil est automatique et télécommandé », conformément à ce qu'a approuvé le représentant ministériel.

2.6 CÂBLAGE

- .1 Marquer avec du ruban adhésif le câblage à l'intérieur des panneaux pour identifier clairement la désignation du point du SGE.
- .2 Le code de couleur doit être conforme à la norme CSA C22.1. S'assurer que le code de couleurs des câbles de communication est bien respecté dans tout le réseau.
- .3 Câblage d'alimentation : les panneaux de disjoncteurs du SGE doivent être identifiés et leurs disjoncteurs individuels doivent être numérotés selon le circuit.

2.7 CANALISATIONS PNEUMATIQUES

2.8 Marquer avec du ruban adhésif les canalisations pneumatiques à l'intérieur des panneaux pour identifier clairement la désignation du point du SGE.

2.9 CONDUITS

.1 Les couvercles des boîtes et les raccords et accessoires des conduits doivent être peints à l'avance.

.2 Code de couleurs : utiliser de la peinture ou du ruban de couleur orange fluorescent et confirmer avec le représentant ministériel au moment de « l'examen des documents de définition préliminaire ».

Partie 3 Exécution

3.1 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES 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 PANNEAUX EXISTANTS

.1 Corriger les légendes existantes de manière qu'elles reflètent les changements apportés au système.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section :
 - .1 Exigences et procédures à observer pour la garantie et les activités effectuées durant la garantie et les contrats de maintenance des systèmes de gestion de l'énergie (SGE).
 - .2 Sections connexes.
 - .1 Section 25 05 01 – SGE : Exigences générales.
 - .3 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, Lignes directrices pour la gestion de la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments à usage de bureaux.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Sigles et définitions : se reporter à la section 25 05 01 – SGE : Exigences générales.

1.3 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Sans objet.
 - .1 Sans objet.

1.4 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE DE GARANTIE

- .1 Fournir les services, le matériel et les équipements nécessaires pour assurer la maintenance du système SGE pendant la période de 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 ministériel 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 4 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 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.

1.5 CONTRATS DE MAINTENANCE

- .1 Fournir une expertise et un soutien technique complet au représentant ministériel afin d'aider à la préparation et à la mise en application des contrats de maintenance et des procédures internes de maintenance préventive.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section :
 - .1 Exigences concernant les réseaux locaux (LAN) des Systèmes de gestion de l'énergie (SGE) des bâtiments.
- .2 Sections connexes :
 - .1 Section 25 05 01 – SGE : Exigences générales.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA International).
 - .1 CSA T529, Telecommunications Cabling Systems in Commercial Buildings (Adopted ANSI/TIA/EIA-568-A with modifications).
 - .2 CSA T530, 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, 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, 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 Pour une liste des sigles utilisés dans la présente section, consulter 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 aux normes CSA T529, TIA/EIA-568, CSA T530, TIA/EIA-569-A et TBITS 6.9.

- .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 cartes d'interface réseau;
 - .3 matériels et logiciels de gestion de réseau;
 - .4 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/haut débit permettant à l'UCP et aux postes de travail de communiquer par protocole IEEE 802.3/Ethernet Standard.
 - .2 Chaque réseau local du système de gestion de l'énergie doit pouvoir recevoir au moins 254 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 Réseau : câble à fibres optiques ou CAT 5 compatible avec le protocole du réseau des bâtiments.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section :
 - .1 Matériaux et matériels des contrôleurs de bâtiments, et leur installation.
 - .1 UCP – Unité de commande principale.
 - .2 UCL – Unité de commande locale.
 - .3 UCE – Unité de contrôle d'équipement.
 - .4 UCT – Unité de commande terminale.
 - .5 UES – Unité d'entrée-sortie
 - .2 Sections connexes :
 - .1 Section 25 05 01 – SGE : Exigences générales.
 - .2 Section 25 05 02 – SGE – Dessins d'atelier, fiches techniques et processus d'examen
 - .3 Section 25 30 02 – SGE – Instrumentation locale.
 - .4 Section 25 90 01 – SGE – Exigences particulières au site et séquences de fonctionnement des systèmes.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers, Inc. (norme ASHRAE).
 - .1 ASHRAE, Applications Handbook, I-P Edition.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International).
 - .1 C22.2 numéro 205-M1983, Appareillage de signalisation.
- .3 Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE).
 - .1 IEEE C37.90.1-02, Surge Withstand Capabilities (SWC) Tests for Relays and Relay Systems Associated with Electric Power Apparatus.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Sigles et définitions : se reporter à la section 25 05 01 – SGE : Exigences générales.

1.4 DESCRIPTION DU SYSTÈME

- .1 Caractéristiques générales : Le réseau de contrôleurs comportant une ou des UCP, UCL, UCE ou UCT doit être livré conformément au schéma de l'architecture des systèmes et être compatible avec les systèmes du bâtiment et leurs séquences de fonctionnement, comme le recommandent ces spécifications.
 - .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 ministériel lors de l'examen des documents de définition préliminaire.
- .2 Les contrôleurs doivent être des unités de commande autonomes et intelligentes.
 - .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 les opérations logiques et de commande avec leurs entrées primaires (entrées ou sorties en interaction directe) connectées directement à leurs bornes d'entrée-sortie ou à leurs dispositifs asservis, et ce, sans avoir à communiquer avec un autre contrôleur. Les entrées secondaires utilisées pour la réinitialisation, p. ex. la température extérieure, peuvent se trouver sur d'autres contrôleurs.
 - .1 Les entrées secondaires utilisées pour la réinitialisation, p. ex. la température extérieure, peuvent se trouver sur d'autres contrôleurs.

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 marche-arrêt 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 20 % de chaque type de point, distribuée entre les UCP et les UCL.
- .3 Dispositifs de raccordement et d'interface locaux (DRIL)
 - .1 À : 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 toutefois 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 matériel et câbles de transmission nécessaires (pour les DRIL externes);
 - .4 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 ».

- .5 nombre minimal prescrit d'entrées et de sorties analogiques et numériques pour l'interface d'entrée-sortie telles que spécifiées;
- .6 bornes de raccordement à vis.
- .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. L'installation de résistances supplémentaires à des fins de conversion est acceptable :
 - .1 4 à 20 mA;
 - .2 0 à 10 V c.c.;
 - .3 sonde de mesure de température de 100/1000 ohms;
 - .3 être conformes à la norme IEEE C37.90.1 sur la protection contre les variations 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. Chaque pièce de quincaillerie de sortie numérique doit pouvoir 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 de façon à respecter la norme du CNRC.

- .1 Le dessus, le dessous ou les côtés de l'armoire doivent être dotés d'entrées pour conduits.
- .2 Les contrôleurs UCE doivent être montés dans des armoires pour équipement ou dans des enveloppes distinctes.
- .3 Les contrôleurs UCT doivent être montés dans des armoires pour équipement ou dans des enveloppes distinctes.
- .4 Les détails de montage des éléments en plafond doivent être approuvés par le représentant ministériel.
- .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 Lorsque les armoires existantes sont réutilisées, le panneau avant doit être peint en orange fluorescent pour correspondre au code couleur existant du SGE du campus du CNRC. Toutes les ouvertures doivent être fermées par des plaques orange vierges assorties.
- .8 Les raccordements du câblage d'interconnexion doivent protéger contre les surtensions et contre les baisses de tension.

1.6 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et échantillons conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et à la section 25 05 02 – SGE – Dessins d'atelier, fiches techniques et processus d'examen.
 - .1 Soumettre les fiches techniques pour chaque produit proposé pour les travaux.

Partie 2 Produits

- .1 UNITÉ DE COMMANDE PRINCIPALE (UCP)
 - .1 Caractéristiques générales :
 - .1 Les unités de commande principales doivent être basées sur un microprocesseur, être multitâches et multi-utilisateurs et utiliser un système d'exploitation en temps réel. Chaque panneau de commande d'UPC doit être constitué de matériel modulaire comprenant une alimentation électrique, une carte CPU et des modules d'entrée-sortie. Un nombre suffisant d'UCP doit être fourni pour répondre pleinement aux exigences de la présente spécification et de la liste de points jointe.
 - .2 Spécifications du matériel
 - .1 Mémoire :
 - .1 Un minimum de 4 Mo de RAM doit être fourni pour les UCP avec une extension jusqu'à 8 Mo. Les versions de 8 Mo doivent inclure un coprocesseur mathématique à virgule flottante.
 - .2 Ports de communication :
 - .1 Chaque UCP doit assurer la communication avec le(s) poste(s) de travail et les bus de terrain. En outre, chaque UCP doit disposer d'au moins 3 autres ports de communication permettant de prendre en charge un modem téléphonique, un outil de service portable, une imprimante série et une connexion à des contrôleurs tiers tels qu'un

panneau de commande de refroidisseur. Sur un système LAN/WAN, l'UCP doit être équipé d'une carte d'interface réseau (CIR) Ethernet TCP/IP enfichable de 10 Mbit/s.

- .3 Entrée-sortie (E/S) :
 - .1 Chaque UCP doit permettre l'ajout des types d'entrées et de sorties suivants :
 - .1 Entrées numériques pour les contacts d'état/alarme.
 - .2 Entrées de compteur pour additionner les impulsions des appareils de mesure.
 - .3 Entrées de thermistance pour mesurer les températures dans l'espace, les conduits et les puits thermométriques.
 - .4 Entrées analogiques pour les mesures de pression, d'humidité, de débit et de position.
 - .5 Sorties numériques pour la commande marche/arrêt de l'équipement.
 - .6 Sorties pour la commande de position des vannes et des registres, et la commande de capacité de l'équipement principal.
- .4 Extensibilité modulaire :
 - .1 Le système doit utiliser une conception modulaire des E/S pour permettre une expansion facile. La capacité d'entrée et de sortie doit être assurée par des modules enfichables de différents types ou des modules d'UES à montage DIN. Il doit être possible de combiner les modules d'E/S à volonté pour répondre aux exigences d'E/S des applications de commande individuelles.
- .5 Contacteur de priorité du matériel :
 - .1 Toutes les unités de sortie numériques doivent comprendre des contacteurs de priorité manuels à trois positions pour permettre la sélection de l'état de sortie MARCHE, ARRÊT ou AUTOMATIQUE. Ces contacteurs doivent être intégrés à l'unité et doivent fournir un retour d'information au contrôleur de sorte que la position du contacteur de priorité puisse être obtenue par logiciel. En outre, chaque sortie analogique doit être équipée d'un potentiomètre de priorité pour permettre le réglage manuel du signal de sortie analogique sur toute sa plage, lorsque le contacteur de priorité manuel à 3 positions est placé en position MARCHE.
- .6 Lampes indicatrices d'état local :
 - .1 Fournir au minimum une indication à DEL de l'état du CPU, de l'état du réseau local Ethernet et de l'état du bus de terrain. Pour chaque sortie, fournir une indication à DEL de la valeur de la sortie (marche/arrêt). Pour chaque module de sortie, prévoir une lumière à DEL qui indique visuellement si les sorties du module sont changées manuellement.
- .7 Horloge en temps réel (HTR) :
 - .1 Chaque UCP doit comprendre une horloge en temps réel, alimentée par une batterie, à 10 secondes près par jour. L'HTR doit fournir les renseignements suivants : heure de la journée, jour, mois, année

et jour de la semaine. En fonctionnement normal, l'horloge du système est basée sur la fréquence du courant alternatif. Le système doit corriger automatiquement l'heure avancée et les années bissextiles et être conforme aux exigences de l'an 2000.

.8 Alimentation électrique :

- .1 L'alimentation des UCP doit être une alimentation à détection automatique, 120 à 220 V c.a., 60/50 Hz, avec une tolérance de +/- 20 %. Les tensions de ligne inférieures à la plage de fonctionnement du système sont considérées comme des pannes. Le contrôleur doit comporter une protection contre les surcharges et ne nécessiter aucun conditionnement supplémentaire du signal électrique en courant alternatif. En option, si cela est indiqué sur les dessins, l'alimentation électrique doit accepter une tension d'entrée de (-48 V, c.c.).

.9 Redémarrage automatique après une panne de courant :

- .1 Lors de la remise en état de l'alimentation après une panne, l'UCE doit automatiquement et sans intervention humaine : mettre à jour toutes les fonctions surveillées; reprendre le fonctionnement sur la base de l'heure et de l'état actuels et synchronisés, et mettre en œuvre des stratégies de redémarrage spéciales si nécessaire.

.10 Batterie de secours :

- .1 Chaque UCP dotée d'une alimentation standard de 120 à 220 V, c.a. doit inclure un système de secours programmable en courant continu d'une capacité minimale de 72 heures de batterie de secours pour maintenir toute la mémoire volatile ou d'une capacité minimale de 2 heures d'ASI, y compris le modem. Ce système de secours de l'alimentation doit pouvoir être configuré de telle sorte qu'à la fin d'une période réglable (par exemple 1 heure) de fonctionnement sur l'ASI complète, l'unité s'arrête sur l'ASI complète et passe en mode de conservation de la mémoire uniquement pour le reste de l'alimentation de la batterie. Le système doit permettre l'ajout simple de batteries supplémentaires pour prolonger les durées minimales de secours des batteries indiquées ci-dessus.

.3 Spécifications logicielles

.1 Caractéristiques générales :

- .1 L'UCP doit contenir une mémoire flash comme système d'exploitation résident. Le logiciel d'application sera résident en mémoire vive. Les logiciels d'application ne seront limités que par la quantité de mémoire vive. Il n'y aura aucune restriction quant aux types de programmes d'application dans le système. Chaque UCP doit être capable d'un traitement parallèle, exécutant tous les programmes de commande simultanément. Tout programme peut affecter le fonctionnement de tout autre programme. Chaque programme doit avoir un accès complet à toutes les fonctions E/S du processeur. L'exécution de la fonction de commande ne doit pas être interrompue par les communications normales de l'utilisateur, y compris l'interrogation, la saisie du programme, l'impression du programme pour stockage, etc.

- .2 Langage de programmation de l'utilisateur :
 - .1 Le logiciel d'application doit être programmable par l'utilisateur. Cela comprend l'ensemble des stratégies, séquences de fonctionnement, algorithmes de commande, paramètres et points de consigne. Le programme source doit être en langue anglaise et programmable par l'utilisateur. Le langage doit être structuré de manière à permettre une configuration facile des programmes de commande, des horaires, des alarmes, des rapports, des télécommunications, des affichages locaux, des calculs mathématiques, des mots de passe et des historiques. Le langage doit être autodocumenté. Les utilisateurs doivent pouvoir placer des commentaires n'importe où dans le corps d'un programme. Les listes de programmes doivent pouvoir être configurées par l'utilisateur sous forme de groupements logiques.
- .4 Logiciel de commande :
 - .1 L'UCP doit être capable d'exécuter les algorithmes de commande prétestés suivants :
 - .1 Régulateur proportionnel, intégral, dérivé (PID)
 - .2 PID autoréglable
 - .3 Régulation tout ou rien
 - .4 Filtre numérique
 - .5 Calculateur de rapport
 - .6 Protection contre les courts cycles de l'équipement
 - .2 Fonctions mathématiques :
 - .1 Chaque contrôleur doit être capable d'exécuter des fonctions mathématiques de base (+, -, *, /), des carrés, des racines carrées, des exponentielles, des logarithmes, des énoncés logiques booléens ou des combinaisons des deux. Les contrôleurs doivent être capables d'exécuter des instructions logiques complexes comprenant des opérateurs tels que >, <, =, et, ou, exclusif ou, etc. Ils doivent pouvoir être utilisés dans les mêmes équations que les opérateurs mathématiques et être imbriqués dans 1 à 5 cinq parenthèses.
- .5 Applications de gestion de l'énergie :
 - .1 Les UCP doivent être capables d'exécuter l'une ou l'ensemble des routines de gestion de l'énergie suivantes :
 - .1 Programmation horaire
 - .2 Programmation selon les dates
 - .3 Programmation pour les jours fériés
 - .4 Dérogations temporaires aux programmes
 - .5 Départ optimal
 - .6 Arrêt optimal
 - .7 Réglage nocturne
 - .8 Commutation en mode d'économie d'énergie (régulation de l'enthalpie)
 - .9 Limitation des pointes de consommation

- .10 Facteur de charge à compensation de température
 - .11 Suivi des pi³/min
 - .12 Verrouillage du chauffage/refroidissement
 - .13 Déplacement du point de consigne – batteries froides/chaudes
 - .14 Refroidissement libre
 - .15 Déplacement du point de consigne – eau chaude
 - .16 Déplacement du point de consigne – eau réfrigérée
 - .17 Déplacement du point de consigne – eau de condenseur
 - .18 Séquencement des refroidisseurs
- .6 Enregistrement de l'historique :
- .1 Chaque contrôleur doit être capable d'enregistrer toute variable du système sur des intervalles de temps définis par l'utilisateur allant de 1 seconde à 1440 minutes. Toutes les variables du système (entrées, sorties, calculs mathématiques, drapeaux, etc.) peuvent être enregistrées dans l'historique. Un maximum de 32 767 valeurs peut être stocké dans chaque journal. Chaque journal peut enregistrer soit la valeur instantanée, moyenne, minimale ou maximale du point. Les journaux peuvent être automatiques ou manuels. Les données enregistrées doivent pouvoir être téléchargées sur le poste de travail pour un archivage à long terme en fonction d'intervalles de temps définis par l'utilisateur ou d'une commande manuelle.
- .7 Gestion des alarmes :
- .1 Pour chaque point du système, des alarmes peuvent être créées sur la base de limites hautes/basses ou d'expressions conditionnelles. Toutes les alarmes seront testées à chaque balayage de l'UCP et peuvent entraîner l'affichage d'un ou plusieurs messages d'alarme ou rapports.
 - .2 Jusqu'à 8 alarmes peuvent être configurées pour chaque point du contrôleur.
 - .3 Les messages et les rapports peuvent être envoyés à un terminal local, aux postes de travail frontaux, ou par modem à un dispositif informatique distant.
 - .4 Les alarmes seront générées en fonction de leur priorité. Un minimum de 255 niveaux de priorité doit être prévu.
 - .5 Si la communication avec le poste de travail est temporairement interrompue, l'alarme est mise en mémoire tampon dans l'UCP. Au retour des communications, l'alarme sera transmise au poste de travail si le point est toujours en état d'alarme.
- .8 Création de rapports.
- .1 L'UCP doit être capable de générer des rapports définissables par l'utilisateur vers une imprimante ou un terminal connecté localement. Les rapports contiennent toute combinaison de texte et de variables système. Les gabarits de rapport doivent pouvoir être créés par les utilisateurs dans un environnement de traitement de texte. Les rapports peuvent être affichés sur la base de toute condition logique ou par une commande utilisateur.
- .9 Dans le cas où le matériel doit fonctionner en mode de secours et de coordination, le raccorder à une alimentation sans interruption (ASI).

2.2 Unités de contrôle numériques autonomes (UCNA) : (UCL), (UCT), (UCE)

- .1 Caractéristiques générales :
 - .1 Les unités de contrôle numérique autonomes doivent permettre de commander les systèmes de CVCA et d'éclairage. Chaque contrôleur doit avoir ses propres programmes de commande et continuera à fonctionner en cas de panne ou de perte de communication avec son UCP associé.
- .2 Mémoire :
 - .1 Les programmes de commande doivent être stockés dans une mémoire RAM et EPROM sauvegardée par une batterie. Chaque contrôleur doit avoir un minimum de 32 kilo-octets de mémoire vive utilisateur et 128 kilo-octets d'EPROM.
- .3 Ports de communication :
 - .1 Les UCNA doivent fournir un port de communication vers le bus de terrain. En outre, un port doit être prévu pour la connexion d'un outil de service portable afin de permettre la mise en service locale et la modification des paramètres avec ou sans l'UCP en ligne. Il doit être possible, à partir d'un port de service de n'importe quelle UCNA, de visualiser, d'activer/désactiver et de modifier les valeurs de n'importe quel point ou programme de n'importe quel contrôleur sur le bus de terrain local, de n'importe quel UCP ou de n'importe quelle UCNA sur un autre bus de terrain.
- .4 Entrée/sortie :
 - .1 Chaque UCNA doit permettre l'ajout des types d'entrées et de sorties suivants :
 - .1 Entrées numériques pour les contacts d'état/alarme.
 - .2 Entrées de compteur pour additionner les impulsions des appareils de mesure.
 - .3 Entrées de thermistance pour mesurer les températures dans l'espace, les conduits et les puits thermométriques.
 - .4 Entrées analogiques pour les mesures de pression, d'humidité, de débit et de position.
 - .5 Sorties numériques pour la commande marche/arrêt de l'équipement.
 - .6 Sorties analogiques pour la commande de la position des vannes et des registres, et la commande de la capacité de l'équipement principal.
- .5 Extensibilité :
 - .1 La capacité d'entrée et de sortie doit être extensible grâce à l'utilisation de modules enfichables. Un minimum de deux modules doit être ajouté à l'UCNA de base avant qu'une puissance supplémentaire ne soit nécessaire.
- .6 Mise en réseau :
 - .1 Chaque UCNA sera en mesure d'échanger des renseignements de pair à pair avec d'autres unités de commande numériques autonomes pendant chaque balayage du bus de terrain. Chaque UCNA doit être capable de stocker et de référencer des variables globales (sur le réseau local) avec ou sans postes de travail en ligne. Le programme de chaque UCNA doit pouvoir être visualisé et/ou activé/désactivé soit

localement par un outil de service portable, soit par un poste de travail connecté à une UCP.

.7 Lampes indicatrices :

- .1 Les UCNA auront au minimum une indication à DEL de l'état du CPU et de l'état du bus de terrain.

.8 Horloge en temps réel (HTR) :

- .1 Une UCNA doit être dotée d'une horloge en temps réel, matérielle ou logicielle. La précision doit être d'un écart maximal de 10 secondes par jour. L'HTR doit fournir les renseignements suivants : heure de la journée, jour, mois, année et jour de la semaine. Chaque UCNA reçoit de l'UCP, toutes les heures, par le réseau, un signal qui synchronise les horloges en temps réel de toutes les UCNA.

.9 Redémarrage automatique après une panne de courant :

- .1 Lors de la remise en état de l'alimentation, l'UCE doit automatiquement et sans intervention humaine : mettre à jour toutes les fonctions surveillées; reprendre le fonctionnement sur la base de l'heure et de l'état actuels et synchronisés, et mettre en œuvre des stratégies de redémarrage spéciales si nécessaire.

.10 Batterie de secours :

- .1 Chaque UCNA doit avoir une alimentation par batterie de secours d'au moins 3 ans pour maintenir toute la mémoire volatile.

.11 Gestion des alarmes :

- .1 Pour chaque point du système, des alarmes peuvent être créées sur la base de limites hautes/basses ou d'expressions conditionnelles. Toutes les alarmes seront testées à chaque balayage de l'UCNA et peuvent entraîner l'affichage d'un ou plusieurs messages d'alarme ou rapports.
- .2 Jusqu'à 8 alarmes peuvent être configurées pour chaque point du contrôleur, ce qui permet l'escalade de la priorité des alarmes (urgence) en fonction des alarmes déclenchées.
- .3 Les messages d'alarme peuvent être envoyés à un écran local ou au(x) poste(s) de travail.
- .4 Les alarmes seront générées en fonction de leur priorité. Un minimum de 255 niveaux de priorité doit être prévu.
- .5 Si la communication avec l'UCP est temporairement interrompue, l'alarme est mise en mémoire tampon dans l'UCNA. Au retour des communications, l'alarme sera transmise à l'UCP si le point est toujours en état d'alarme.

.12 Unités de commande locales (UCL) :

- .1 Les UCL doivent être en mesure de répondre aux exigences de la séquence de fonctionnement figurant dans la partie « Exécution » de la présente spécification et de permettre une expansion future.
- .2 Les UCL doivent prendre en charge toutes les entrées et sorties de points nécessaires, comme l'exige la séquence, et fonctionner de manière autonome.
- .3 Les UCL doivent être entièrement programmables par l'utilisateur pour permettre la modification du logiciel d'application.

- .4 Un écran à DEL doit être disponible en option pour lire les valeurs des points et permettre aux opérateurs de modifier les points de consigne et les paramètres du système.
- .5 Un contacteur de priorité manuel doit être prévu pour toutes les sorties numériques et analogiques de l'UCL. La position du contacteur doit être surveillée par le logiciel et disponible pour les affichages de l'opérateur et la notification des alarmes.
- .13 Dispositifs de commande/régulation d'éclairage :
 - .1 Les dispositifs de commande/régulation d'éclairage doivent permettre la commande directe de circuits d'éclairage de 20 A, 277 V, c.a., au moyen de relais à enclenchement mécanique. Les dispositifs de commande/régulation contiendront de 8 à 48 circuits par boîtier. Chaque contrôleur doit également contenir des entrées pour une liaison électrique directe aux commutateurs d'éclairage et aux détecteurs de mouvement.
 - .2 Chaque contrôleur doit être capable de programmer l'heure de la journée, de contrôler le mode de présence, de fonctionner en dehors des heures de travail, de déclencher des alarmes et d'établir des tendances.
- .14 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.
- .15 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.
- .16 Les points de mesure intégrés à un même système de bâtiment doivent résider dans un même contrôleur.
- .17 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 panne ou de coupure de communication entre les UCL et l'UCP, les UCL doivent pouvoir continuer de faire leur contrôle. 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.

.18 UNITÉS DE COMMANDE TERMINALES/UNITÉS DE CONTRÔLE D'ÉQUIPEMENT (UCT/UCE)

- .1 Les UC doivent comporter des microprocesseurs capables de prendre en charge le matériel et le logiciel nécessaires pour satisfaire aux prescriptions fonctionnelles des UCT/UCE.
- .2 La définition des UCT/UCE est celle du HVAC Applications Handbook, de l'ASHRAE, section 45.
- .3 Le contrôleur doit communiquer directement avec le SGE par l'intermédiaire du réseau local et doit permettre de fixer, à partir des postes de travail du SGE, les points de consigne de température des espaces occupés et non occupés, les points de consigne de débit et les valeurs d'alarme connexes, de lire les valeurs mesurées par les capteurs et les valeurs des dispositifs de mesure locale (pourcentage d'ouverture) et de transmettre les alarmes aux postes de travail du SGE.
- .4 Les UCT doivent prendre en charge, sans toutefois s'y limiter, le contrôle des configurations suivantes de boîtes VAV pour répondre aux exigences actuelles décrites dans la partie « Exécution » de la présente spécification, et pour une expansion future :
 - .1 Refroidissement à conduit unique uniquement
 - .2 Refroidissement à conduit unique avec réchauffage (électrique ou à eau chaude)
 - .3 Alimentation par ventilateur (en parallèle ou en série)
 - .4 Double conduit (volume constant ou variable)
 - .5 Alimentation/évacuation
- .5 Les UCT pour les applications à conduit unique seront équipées d'un actionneur intégré pour la modulation du registre d'air. L'actionneur doit avoir un couple de serrage minimal de 35 livres/pouce et contenir un mécanisme de priorité pour le positionnement manuel du registre pendant le démarrage et l'entretien.
- .6 Les UCT doivent contenir un capteur de vitesse intégré, précis à +/- 5 % de la plage complète de puissance nominale en pi^3/min du boîtier.
- .7 Chaque contrôleur doit exécuter la séquence de fonctionnement décrite dans la partie 3 de la présente spécification et être capable de programmer l'heure de la journée, de contrôler le mode de présence, de fonctionner après les heures d'ouverture, de contrôler l'éclairage, de déclencher des alarmes et d'établir des tendances.
- .8 Les UCT doivent pouvoir communiquer avec toute autre unité de commande numérique autonome sur le même bus de terrain, avec ou sans communication avec l'UCP qui gère le bus de terrain. Les systèmes qui ne fournissent pas cette capacité (pair à pair véritable) seront limités à un maximum de 32 UCT par bus de terrain.
- .9 Les UCE doivent prendre en charge, sans toutefois s'y limiter, le contrôle des systèmes suivants, tels que décrits dans la partie « Exécution » de la présente spécification, et pour une extension future :
 - .1 Unités de ventilation
 - .2 Pompes à chaleur (air/air, eau/eau)
 - .3 Éléments en toiture préfabriqués

- .4 Ventilo-convecteurs (2 ou 4 tuyaux)
- .10 Les E/S de chaque UCE doivent contenir la quantité et les types suffisants pour répondre à la séquence de fonctionnement indiquée dans la partie « Exécution » de la présente spécification. En outre, chaque contrôleur doit être capable de programmer l'heure de la journée, de contrôler le mode de présence, de fonctionner en dehors des heures de travail, de contrôler l'éclairage, de déclencher des alarmes et d'établir des tendances.

2.3

LOGICIEL

- .1 Description de l'ensemble
 - .1 L'architecture logicielle doit être orientée objet, une véritable suite d'applications 32 bits utilisant les technologies OLE, COM, DCOM et ODBC de Microsoft. Ces technologies permettent d'utiliser pleinement la puissance du système d'exploitation pour partager, entre les applications (et donc avec les utilisateurs de ces applications), la richesse des données disponibles dans le SGE.
 - .2 Les fonctions de poste de travail doivent inclure la surveillance et la programmation de tous les contrôleurs à CND. La surveillance consiste en des alarmes, des rapports, des affichages graphiques, le stockage de données à long terme, la collecte automatique de données et des actions de contrôle initiées par l'opérateur telles que des ajustements de programmes et de points de consigne.
 - .3 La programmation des contrôleurs doit pouvoir être effectuée hors ligne ou en ligne à partir de n'importe quel poste de travail. Tous les renseignements seront disponibles sous forme de graphiques ou de textes. Les écrans graphiques comporteront des effets d'animation pour améliorer la présentation des données, alerter les opérateurs en cas de problème et faciliter la localisation des renseignements dans le système à CND. Toutes les fonctions de l'opérateur doivent pouvoir être sélectionnées à l'aide d'une souris.
- .2 Base de données du système
 - .1 Le moteur de base de données du serveur de fichiers doit être Microsoft SQL Server, ou un autre programme de base de données relationnelle compatible ODBC. Ce moteur de base de données conforme à la norme ODBC (**O**pen **D**atabase **C**onnectivity) permet à un propriétaire d'utiliser « son » choix de base de données et, grâce à son architecture « ouverte », d'écrire des applications et/ou des rapports personnalisés qui communiquent directement avec la base de données en évitant les routines de transfert de données pour mettre à jour d'autres applications. La base de données du système doit contenir toutes les configurations et tous les programmes des points dans chacun des contrôleurs qui ont été affectés au réseau. En outre, la base de données contiendra tous les fichiers du poste de travail, y compris les graphiques en couleur, les rapports d'alarme, les rapports textuels, les journaux de données historiques, les horaires et les enregistrements de scrutation.
- .3 Interface utilisateur
 - .1 Le logiciel du poste de travail du SGE doit permettre la création d'une interface personnalisée, de type navigateur, liée à l'utilisateur qui s'est connecté au logiciel du poste de travail. Cette interface doit permettre la

création de « points chauds » que l'utilisateur peut relier pour visualiser/modifier tout objet du système ou exécuter tout éditeur d'objet ou outil de configuration contenu dans le logiciel. En outre, cette interface doit pouvoir être configurée pour devenir le « Bureau de l'ordinateur portable » de l'utilisateur, avec tous les liens dont il a besoin pour exécuter d'autres applications. Cela, ainsi que les capacités de sécurité des utilisateurs du système d'exploitation Windows, permettra à un administrateur système de configurer des comptes de poste de travail qui non seulement limitent les capacités de l'utilisateur dans le logiciel du SGE, mais peuvent également limiter ce qu'un utilisateur peut faire sur le PC et/ou le LAN/WAN. Cela peut être utilisé pour s'assurer, par exemple, que l'utilisateur d'un poste de travail de surveillance des alarmes est incapable d'arrêter la visionneuse d'alarmes actives et/ou de charger un logiciel dans le PC.

.4 Sécurité des utilisateurs

- .1 Le logiciel doit être conçu de manière à ce que chaque utilisateur du logiciel puisse disposer d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe uniques. Cette combinaison nom d'utilisateur/mot de passe doit être liée à un ensemble de capacités dans le logiciel, définies et modifiables uniquement par un administrateur système. Les ensembles de capacités doivent aller de la visualisation uniquement à l'acquiescement des alarmes, en passant par l'activation/désactivation et la modification des valeurs, du programme et de l'administrateur. Le système doit permettre d'appliquer les capacités ci-dessus de manière indépendante à chaque classe d'objets du système. Le système doit permettre de configurer un minimum de 256 utilisateurs par poste de travail. Il doit y avoir une minuterie d'inactivité réglable dans le logiciel qui déconnecte automatiquement l'opérateur actuel après l'expiration de la minuterie.

.5 Interface de configuration

- .1 Le logiciel du poste de travail doit utiliser une interface familière de type Windows Explorer™ pour permettre à un opérateur ou à un programmeur de visualiser et/ou de modifier tout objet (contrôleur, point, alarme, rapport, programme, etc.) dans l'ensemble du système. De plus, cette interface doit présenter une « carte du réseau » de tous les contrôleurs et de leurs points, programmes, graphiques, alarmes et rapports associés dans une structure facile à comprendre. Tous les noms d'objets doivent être alphanumériques et utiliser les conventions de dénomination des fichiers longs de Windows. Il n'est pas nécessaire que les noms d'objets soient uniques dans tout le système. Cela permet d'assurer la cohérence dans la désignation des points. Par exemple, chaque contrôleur VAV peut avoir une entrée appelée « Température de l'espace » et un point de consigne appelé « Point de consigne pi³/min ». Le nom du contrôleur VAV doit être unique, par exemple « VAV pour LAB101 ». Les systèmes exigeant des noms d'objets uniques dans tout le système ne seront pas acceptés.
- .2 L'interface de configuration doit également prendre en charge les objets modèles. Ces objets modèles seront utilisés comme éléments de base pour la création de la base de données du SGE. Les types d'objets modèles pris en charge comprennent tous les types de points de données (entrée, sortie, variables en chaîne, points de consigne, etc.), les algorithmes d'alarme, les objets de notification d'alarme, les rapports, les affichages graphiques, les horaires et les programmes. Les groupes d'objets modèles doivent pouvoir

être configurés en tant que sous-systèmes et systèmes modèles. Le système modèle doit inviter à la saisie de données si nécessaire. Le système modèle doit maintenir un lien vers tous les objets « enfants » créés par chaque modèle. Si un utilisateur souhaite apporter une modification à un objet modèle, le logiciel doit lui demander s'il souhaite mettre à jour tous les objets enfants avec la modification. Ce système modèle doit faciliter la cohérence de la configuration et de la programmation et offrir à l'utilisateur une méthode simple et rapide pour apporter des modifications globales au SGE.

.6 Écrans graphiques couleur

- .1 Le système doit permettre la création d'affichages graphiques couleur définis par l'utilisateur pour la visualisation des systèmes mécaniques et électriques ou des schémas du bâtiment. Ces graphiques doivent contenir des renseignements sur les points provenant de la base de données, y compris tous les attributs associés au point (unités techniques, etc.). En outre, les opérateurs doivent pouvoir commander des équipements ou modifier des points de consigne à partir d'un graphique en utilisant la souris.
- .2 Les exigences du sous-système graphique couleur sont les suivantes :
 - .1 SVGA, écrans en mode point. L'utilisateur doit avoir la possibilité d'importer des fichiers d'images générés par AutoCAD comme arrière-plan.
 - .2 Une bibliothèque intégrée d'objets animés tels que des registres, des ventilateurs, des pompes, des boutons, des poignées, des jauges et des graphiques qui peuvent être « déposés » dans un graphique à l'aide d'un « assistant » de configuration logicielle. Ces objets doivent permettre aux opérateurs d'interagir avec les affichages graphiques d'une manière qui imite leurs équivalents mécaniques trouvés sur les panneaux de commande installés sur le terrain. À l'aide de la souris, les opérateurs doivent pouvoir ajuster les points de consigne, démarrer ou arrêter l'équipement, modifier les paramètres de la boucle PID ou changer les programmes.
 - .3 Les changements d'état ou les conditions d'alarme doivent pouvoir être mis en évidence par des objets changeant, à l'écran, d'emplacement, de taille, de couleur, de texte, clignotant ou passant d'un affichage à l'autre.
 - .4 Les objets du panneau graphique doivent pouvoir être configurés avec plusieurs pages « à onglets » permettant à un opérateur de visualiser rapidement les graphiques individuels des équipements qui constituent un sous-système ou un système.
 - .5 Capacité de relier des affichages graphiques par des objets définis par l'utilisateur, des essais d'alarme ou le résultat d'une expression mathématique. Les opérateurs doivent pouvoir passer d'un graphique à un autre en sélectionnant un objet à l'aide de la souris sans qu'aucun menu ne soit nécessaire.

.7 Suivi automatique

- .1 Le logiciel doit permettre la collecte automatique de données et de rapports à partir de n'importe quel contrôleur par un lien de communication filaire

ou modem. La fréquence de la collecte de données doit être entièrement configurable par l'utilisateur.

- .8 Gestion des alarmes
 - .1 Le logiciel doit être capable d'accepter les alarmes provenant directement des contrôleurs, ou de générer des alarmes basées sur l'évaluation des données dans les contrôleurs et de les comparer aux limites ou aux équations conditionnelles configurées par le logiciel. Toute alarme (quelle que soit son origine) sera intégrée dans le système global de gestion des alarmes et apparaîtra dans tous les rapports d'alarme standard, l'opérateur pourra en prendre connaissance, et il y aura possibilité d'afficher des graphiques ou des rapports.
 - .2 Les fonctions de gestion des alarmes doivent permettre d'avoir :
 - .1 Un minimum de 255 niveaux de notification d'alarme. Chaque niveau de notification établira un ensemble unique de paramètres pour commander l'affichage des alarmes, la prise en compte de celles-ci, l'annonce par clavier, l'impression des alarmes et la tenue de registres.
 - .2 Enregistrement automatique dans la base de données du message d'alarme, de la désignation du point, de la valeur du point, du contrôleur connecté, de l'horodatage, du nom d'utilisateur et de l'heure de la prise en compte, du nom d'utilisateur et de l'heure de la mise en sourdine de l'alarme (prise en compte « douce »).
 - .3 Impression automatique des renseignements d'alarme ou du rapport d'alarme vers une imprimante d'alarme ou une imprimante de rapport.
 - .4 Lecture d'un bip sonore ou d'un fichier audio (WAV) lors du déclenchement de l'alarme ou du retour à la normale.
 - .5 Envoi d'un courriel ou d'un message par téléavertisseur alphanumérique à toute personne figurant dans la liste d'adresses électroniques du compte d'un poste de travail lors de l'occurrence initiale d'une alarme et/ou si l'alarme est répétée parce qu'un opérateur n'a pas pris connaissance de l'alarme dans un délai configurable par l'utilisateur. La possibilité d'utiliser le courriel et le message par téléavertisseur alphanumérique des alarmes doit être une caractéristique standard du logiciel intégré à l'interface d'application de messagerie du système d'exploitation (MAPI). Aucune interface logicielle spéciale ne doit être requise.
 - .6 Les alarmes individuelles doivent pouvoir être réacheminées vers un ou plusieurs postes de travail à des dates et heures spécifiées par l'utilisateur. Par exemple, une alarme de surchauffe critique peut être configurée pour être acheminée vers un poste de travail du service des installations pendant les heures normales de travail (7 h à 18 h, du lundi au vendredi) et vers un poste de travail de la centrale d'alarme en dehors de ces heures.
 - .7 Une visionneuse d'alarmes active doit être incluse et pouvoir être personnalisée pour chaque utilisateur ou type d'utilisateur afin de masquer ou d'afficher tout attribut d'alarme.

- .8 Le type et la couleur de la police, ainsi que la couleur d'arrière-plan de chaque niveau de notification d'alarme, tel qu'ils apparaissent dans la visionneuse d'alarmes actives, doivent être personnalisables pour permettre une identification facile de certains types ou états d'alarmes.
 - .9 La visionneuse d'alarmes actives peut être configurée de telle sorte qu'un opérateur doive taper du texte dans une entrée d'alarme et/ou choisir une action utilisateur dans une liste déroulante pour certaines alarmes. Cela garantit la responsabilité (piste de vérification) de la réponse aux alarmes critiques.
- .9 Génération de rapports personnalisés
- .1 Le logiciel contiendra un générateur de rapports personnalisés intégré, doté d'outils de traitement de texte pour la création de rapports personnalisés. Ces rapports personnalisés doivent pouvoir être configurés pour être exécutés automatiquement ou être générés sur demande. Chaque poste de travail doit pouvoir associer les rapports à tout programme de traitement de texte ou de tableur chargé sur la machine. Lorsque le rapport est affiché, il lancera automatiquement l'éditeur de rapport associé, tel que MS Word™.
 - .1 Les rapports peuvent être de n'importe quelle longueur et contenir n'importe quels attributs de points provenant de n'importe quel contrôleur du réseau.
 - .2 Le générateur de rapports aura accès au langage de programmation de l'utilisateur afin d'effectuer des calculs mathématiques dans le corps du rapport, de contrôler la sortie d'affichage du rapport ou d'inviter l'utilisateur à fournir les renseignements supplémentaires nécessaires au rapport.
 - .3 Il doit être possible d'exécuter d'autres programmes exécutables chaque fois qu'un rapport est lancé.
 - .4 L'activité du générateur de rapports peut être liée au système de gestion des alarmes, de sorte que n'importe lequel des rapports configurés puisse être affiché en réponse à un état d'alarme.
 - .5 Les rapports standard doivent inclure :
 - .1 Les points dans chaque contrôleur.
 - .2 Les points d'alarme.
 - .3 Les points désactivés.
 - .4 Les points changés.
 - .5 Le rapport d'activité de l'opérateur.
 - .6 Le journal de l'historique des alarmes.
 - .7 La liste des programmes par contrôleur avec état.
 - .8 L'état du réseau de chaque contrôleur.
 - .2 Les rapports de type feuille de calcul.
 - .1 Le logiciel doit permettre la configuration simple de rapports de type lignes/colonnes (style tableur) sur toute classe d'objets du système. Ces rapports doivent être configurables par l'utilisateur et doivent pouvoir extraire des données en direct (contrôleur) et/ou des données de la base de données. L'utilisateur doit pouvoir configurer chaque rapport pour qu'il s'affiche dans n'importe

quelle police de texte, couleur et couleur de fond. En outre, le rapport doit pouvoir être configuré pour filtrer les données, les trier et mettre en évidence les données qui répondent aux critères définis par l'utilisateur.

.2 Rapports HTML

.1 Les rapports de type feuille de calcul ci-dessus doivent pouvoir être exécutés dans un fichier modèle HTML. Cette fonction créera un fichier HTML « résultats » dans le répertoire du modèle HTML. Ce répertoire peut être partagé avec d'autres utilisateurs d'ordinateurs, ce qui permettra aux utilisateurs ayant accès au répertoire de « pointer » leur navigateur Web sur le fichier et de visualiser le rapport.

.10 Établissement des calendriers

.1 Il doit être possible de configurer et de télécharger à partir du poste de travail des programmes pour n'importe lequel des contrôleurs du réseau :

.1 Les horaires doivent être présentés sous forme de calendrier et doivent être programmables au moins un an à l'avance. Chaque jour standard de la semaine et les types de jours définis par l'utilisateur doivent pouvoir être associés à une couleur, de sorte que lorsque le calendrier est consulté, il soit très facile, en un coup d'œil, de déterminer l'horaire d'un jour particulier, même à partir de la vue annuelle. Pour modifier l'horaire d'un jour particulier, l'utilisateur doit simplement cliquer sur le jour et ensuite sur le type de jour.

.2 Chaque calendrier apparaîtra à l'écran et pourra être visualisé pour l'ensemble de l'année, du mois, de la semaine et du jour. Un simple clic de souris permettra de passer d'une vue à l'autre. Il doit également être possible de passer d'un mois à l'autre et de visualiser ou de modifier n'importe quelle heure du calendrier.

.3 Les horaires seront assignés à des contrôleurs spécifiques et stockés dans leur mémoire vive locale. Toute modification effectuée au poste de travail sera automatiquement mise à jour dans l'horaire correspondant du contrôleur.

.11 Environnement du programmeur

.1 L'environnement du programmeur comprendra l'accès à un surensemble du même langage de programmation que celui utilisé par les contrôleurs. Ici, le programmeur pourra configurer le logiciel d'application hors ligne (si souhaité) pour le développement de programmes personnalisés, écrire des programmes de contrôle global, des rapports système, des routines de collecte de données en réseau étendu et un logiciel de gestion d'alarmes personnalisé. Sur le même écran que l'éditeur de programme, l'environnement de programmation doit inclure des barres de débogage et de surveillance ancrables pour le débogage du programme et la visualisation des valeurs et des attributs de points mis à jour pendant la programmation. En outre, un outil d'assistant sera disponible pour charger des programmes à partir d'un fichier de bibliothèque dans l'éditeur de programmes.

- .2 Sauvegarde/rechargement
 - .1 Le logiciel du poste de travail doit comporter une application permettant de sauvegarder et de restaurer les fichiers de la mémoire du contrôleur. Cette application ne doit pas se limiter à la sauvegarde et au rechargement d'un contrôleur entier – elle doit également être capable de sauvegarder/recharger des objets individuels dans le contrôleur. Cela permet de déboguer hors ligne des programmes de contrôle, par exemple, puis de recharger uniquement les renseignements modifiés.
- .3 Consignation des données
 - .1 Le logiciel du poste de travail doit permettre de configurer facilement des groupes de points de données avec des journaux de tendances et d'afficher les données des journaux de tendances. Un groupe de points de données doit être créé par la méthode du glisser-déposer des points dans un dossier. Les données du journal des tendances doivent être affichées par une simple sélection de menu. Ces données doivent pouvoir être enregistrées dans un fichier et/ou imprimées.
- .4 Piste de vérification
 - .1 Le logiciel du poste de travail doit automatiquement enregistrer et horodater chaque opération qu'un utilisateur effectue sur un poste de travail, qu'il s'agisse de la connexion ou de la déconnexion d'un poste de travail, de la modification d'une valeur de point, de la modification d'un programme, de l'activation/désactivation d'un objet, de la visualisation d'un affichage graphique, de l'exécution d'un rapport, de la modification d'un calendrier, etc.

2.4 NIVEAUX D'ACCÈS

- .1 À la demande de l'opérateur, le SGE doit pouvoir donner l'état de chaque « point de mesure », « système » ou groupe de points, d'un « secteur » entier, ou de l'ensemble du réseau sur une imprimante ou un écran, au choix de l'opérateur. Le SGE doit également :
 - .1 afficher les valeurs analogiques avec des nombres à 1 décimale, marqués du signe négatif le cas échéant.
 - .2 mettre à jour les valeurs analogiques et l'état affiché, dès la réception de nouvelles valeurs;
 - .3 signaler les points où une alarme a été déclenchée par le clignotement, la vidéo inverse, une couleur différente, la mise entre parenthèses ou par tout autre moyen permettant de faire ressortir ces points par rapport aux autres.
 - .4 Les mises à jour doivent être commandées par les changements de valeur au niveau des périphériques. Dans le cas où les transmissions sont du type invitation à émettre, l'intervalle doit être d'au plus 2 secondes.

2.5 DÉSIGNATIONS ADMISSIBLES POUR LES POINTS

- .1 La désignation des points des contrôleurs (UCP, UCL) doit être conforme à la convention de désignation de points du CNRC définie à la section 25 05 01 – SGE – Exigences générales.

2.6 FABRICANTS ACCEPTABLES

- .1 Série de contrôleurs Andover Continuum.

Partie 3 Exécution

3.1 EMPLACEMENT

- .1 L'emplacement des contrôleurs doit être approuvé par le représentant ministériel.

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les contrôleurs dans des boîtiers sécurisés et verrouillables.
- .2 Fournir 120 V d'électricité 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 LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

.1 Contenu de la section :

- .1 Instrumentation et dispositifs de commande/régulation associés au système de gestion de l'énergie du bâtiment : transmetteurs, capteurs, dispositifs de commande/régulation/contrôle, appareils de mesure, commutateurs, transducteurs, robinets, actionneurs de robinet et transformateurs de courant basse tension.
- .2 Sections connexes :
 - .1 Section 07 84 00 – Protection coupe-feu.
 - .2 Section 25 01 11 – SGE – Démarrage, vérification et mise en service.
 - .3 Section 25 05 01 – SGE : Exigences générales.
 - .4 Section 25 05 02 – SGE : Dessins d'atelier, fiches techniques et processus d'examen
 - .5 Section 25 05 54 – SGE – Identification du matériel.
 - .6 Section 25 90 01 – SGE – Exigences particulières au site et séquences de fonctionnement des systèmes.
 - .7 Section 26 05 00 – Exigences générales concernant les résultats des travaux – électricité.
 - .8 Section 26 27 10 – Système de câblage modulaire.
 - .9 Section 26 27 26 – Dispositifs de câblage.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI).
 - .1 ANSI C12.7, Requirements for Watthour Meter Sockets.
 - .2 ANSI/IEEE C57.13, Standard Requirements for Instrument Transformers.
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM).
 - .1 ASTM B148, Standard Specification for Aluminum-Bronze Sand Castings.
- .3 National Electrical Manufacturer's Association (NEMA).
 - .1 NEMA 250, Enclosures for Electrical Equipment (1 000 Volts Maximum).
- .4 Air Movement and Control Association, Inc. (AMCA).
 - .1 AMCA Standard 500-D, Laboratory Method of Testing Dampers For Rating.
- .5 Association canadienne de normalisation (CSA International).
 - .1 CSA-C22.1, Code canadien de l'électricité, Première partie (19^e édition), Norme de sécurité relative aux installations électriques.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Sigles et définitions : se reporter à la section 25 05 01 – SGE : Exigences générales.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les dessins d'atelier et 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 ministériel, 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 01 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 ministériel le matériel et les matériaux enlevés qui ne sont pas destinés à être récupérés.

Partie 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. Les organes internes doivent être placés sous boîtier antichoc, étanche, résistant à la chaleur et à l'épreuve des vibrations.
- .3 Conditions de fonctionnement : température entre 0 et 32 degrés Celsius et taux d'humidité relative entre 10 % et 90 % (sans condensation), à moins d'indication contraire.
- .4 À moins d'indications contraires, les boîtes de raccordement des conduits doivent être de type standard et être munies d'un capuchon de connexion ou 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, utiliser des boîtiers étanches de type NEMA 4.
- .8 Le critère de bruit (CB) des appareils installés dans des espaces occupés ne doit pas excéder 35. Le bruit produit par les appareils et les dispositifs installés ne doit jamais ressortir du bruit ambiant.

2.2 CAPTEURS DE TEMPÉRATURE

- .1 Généralités : sauf dans le cas des capteurs de température ambiante, les capteurs doivent être du type à résistance ou à couple thermoélectrique et avoir les caractéristiques ci-après.
 - .1 Couple thermoélectrique : destiné uniquement aux installations fonctionnant à des températures égales ou supérieures à 200 degrés Celsius.
 - .2 Capteurs de température à résistance : Résistance en platine de 100 ou 1 000 ohms à 0 degré Celsius (+/- 0,2 ohm) conçue pour réduire les contraintes et comportant trois (3) fils de sortie intégrés. Coefficient de résistivité : 0,00385 ohm/ohm degrés C.
 - .3 Élément sensible : parfaitement scellé.
 - .4 Tige et extrémité : en cuivre ou en acier inoxydable de nuance 304.
 - .5 Temps de réponse : moins de 3 secondes pour une variation de température de 10 degrés Celsius.
 - .6 Puits thermométriques : de diamètre nominal DN 3/4, en acier inoxydable et à ressort, avec agent de transmission thermique compatible avec le capteur.
- .2 Capteurs de température ambiante et modules d'affichage muraux
 - .1 Capteur de température ambiante et module d'affichage muraux.
 - .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 et de sélection du mode occupation/inoccupation.
 - .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 degré Celsius par année.
 - .7 Base de montage distincte pour faciliter l'installation.
 - .2 Capteurs de température ambiante
 - .1 Du type pour montage au mur sous plaque-couvercle à fentes au fini en acier inoxydable brossé ou plaque-couvercle en plastique avec dispositif de protection, selon les indications.
 - .2 Élément sensible à résistance, de 10 à 50 mm, protégé par un tube en céramique ou l'équivalent, ou une thermistance de 10 000 ohms, précision de +/- 0,2 degré Celsius.
- .3 Capteurs de température en conduit d'air
 - .1 Capteurs ordinaires pour montage en conduit d'air : pouvant être montés dans un conduit d'air selon diverses orientations, d'une longueur d'insertion de 100 mm

.2 Sans perte de performance.

2.3 TRANSMETTEURS DE TEMPÉRATURE

.1 Exigences :

- .1 Circuit d'entrée : capteurs à résistance de platine de 100 à 1 000 ohms à 0 degré Celsius, type à trois (3) fils.
- .2 Alimentation électrique : 24V c.c. pour une charge de 575 ohms. Effet de l'alimentation électrique de moins de 0,01 degré C par changement de tension.
- .3 Signal de sortie de 4 à 20 mA dans une charge d'une résistance maximale de 500 ohms.
- .4 Protection à l'entrée et à la sortie contre les courts-circuits et les ouvertures de circuit.
- .5 Variation du signal de sortie inférieure à 0,2 % de l'échelle pour une variation de +/- 10 % de la tension d'alimentation.
- .6 Hystérésis, non-linéarité et erreurs de fidélité combinées n'entraînant pas d'écart de mesure supérieur à +/- 0,5 % du signal de sortie à pleine échelle.
- .7 Courant maximal de 25 mA lorsque le transmetteur est relié à un capteur de température à résistance de 100 ou 1 000 ohms.
- .8 Dispositifs incorporés de réglage du zéro et de l'étendue de mesure.
- .9 Variation de température de l'ordre de 50 degrés Celsius, n'entraînant pas d'écart de mesure supérieur à +/- 1,0 % de la pleine échelle.
- .10 Dérive dans le temps du signal de sortie d'au plus 0,25 % de la pleine échelle par période de six (6) mois.
- .11 Étendue de mesure la plus petite pouvant convenir au type d'installation, à savoir :
 - .1 de -50 à 50 degrés Celsius, +/- 0,5 degré Celsius.
 - .2 de 0 à 50 degrés Celsius, +/- 0,25 degré Celsius.
 - .3 de 0 à 25 degrés Celsius, +/- 0,1 degré Celsius.
 - .4 de 10 à 35 degrés Celsius, +/- 0,25 degré Celsius.

2.4 CAPTEURS D'HUMIDITÉ

.1 Caractéristiques – Capteurs d'humidité ambiante et capteurs d'humidité en gaine

- .1 Calibre : Plage de mesure de l'humidité relative de 2 % à 90 % au moins.
- .2 Plage de température de service de 0 à 60 degrés Celsius.
- .3 Précision absolue
 - .1 Capteurs montés dans la pièce : +/- 2 %.
- .4 Protection mécanique en acier inoxydable avec blindage incorporé autorisant une implantation dans des veines d'air circulant à une vitesse maximale de 10 m/s.
- .5 Erreur maximale de linéarité du taux d'humidité relative de l'ordre de +/- 2 % par rapport aux courbes de base.
- .6 Capteurs dans la pièce : montés au mur selon les indications.

2.5 TRANSMETTEURS D'HUMIDITÉ RELATIVE

.1 Exigences :

- .1 Signal d'entrée provenant de capteurs d'humidité relative ayant les caractéristiques décrites précédemment.
- .2 Signal de sortie : de 4 à 20 mA dans une charge d'une résistance maximale de 500 ohms.
- .3 Protection à l'entrée et à la sortie contre les courts-circuits et les ouvertures de circuit.
- .4 Variation du signal de sortie d'au plus 0,2 % de la pleine échelle pour une variation de +/- 10 % de la tension d'alimentation.
- .5 Erreur de linéarité du signal de sortie n'entraînant pas d'écart de mesure supérieur à +/- 1,0 % du signal de sortie à pleine échelle.
- .6 Dispositifs incorporés de réglage du zéro et de l'étendue de mesure.
- .7 Variation de température n'entraînant pas d'écart de mesure supérieur à +/- 1,0 % de la pleine échelle, par période de six (6) mois.
- .8 Dérive dans le temps du signal de sortie d'au plus 0,25 % de la pleine échelle par période de six (6) mois.
- .9 unité.

2.6 TRANSDUCTEURS COURANT/PRESSION D'AIR

- .1 Exigences :
 - .1 Signal d'entrée de 4 à 20 mA.
 - .2 Signal de sortie proportionnel au signal d'entrée, de 20 à 104 kPa ou de 20 à 186 kPa, selon le cas.
 - .3 Montage dans un boîtier étanche à la poussière ou posé sur panneau.
 - .4 Pièces internes faites d'un matériau pouvant supporter un contact continu avec de l'air de qualité propre à l'alimentation de dispositifs de commande/régulation.
 - .5 Hystérésis, non-linéarité et erreurs de fidélité combinées n'entraînant pas un écart de mesure supérieur à +/- 2 % de la pleine échelle, sur toute l'étendue de mesure.
 - .6 Dispositifs incorporés de réglage du zéro et de l'étendue de mesure.
 - .7 Variation de température de l'ordre de 50 degrés Celsius ou moins n'entraînant pas d'écart de mesure supérieur à +/- 2,0 % de la pleine échelle.
 - .8 Pression d'alimentation maximale, réglée, de 206 kPa.
 - .9 Débit d'air d'au plus 16,5 ml/s.
 - .10 Manifold jaugeur intégré, avec manomètre (0 à 206 kPa).

2.7 TRANSDUCTEURS DE COURANT

- .1 Exigences :
- .2 Appareils combinés (capteur/transducteur) servant à mesurer le courant de secteur et à le convertir en un signal proportionnel compris à l'intérieur de l'une des plages suivantes :
 - .1 4 à 20 mA en c.c.
 - .2 0-1 V en c.c.
 - .3 0 à 10 V en c.c.
 - .4 0 à 20 V en c.c.
- .3 Insensibilité aux fréquences comprises entre 10 et 80 Hz.

- .4 Précision de l'ordre de 0,5 de la pleine échelle.
- .5 Dispositifs intégrés de réglage du zéro et de l'étendue de mesure. Étendue de mesure réglable sur place selon les caractéristiques des moteurs.
- .6 Supports réglables pour un montage sûr et rigide à l'intérieur du centre de commande des moteurs.

2.8 VANNES DE COMMANDE/RÉGULATION

- .1 Vanne de type à soupape.
 - .1 Caractéristiques de débit selon les indications de la liste des vannes de régulation : linéaire.
 - .2 Vannes à trois voies.
 - .3 Normalement en contournant la batterie.
 - .4 Taux de fuite de classe IV de l'ANSI, 0,01 % du débit de la vanne en position d'ouverture complète.
 - .5 Garniture de presse-étoupe facilement remplaçable.
 - .6 Tige en acier inoxydable.
 - .7 Vannes de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 :
 - .1 Manchons à visser à filetage conique NPT (National Pipe Thread).
 - .2 Classe 250 de l'ANSI, avec le sceau ANSI.
 - .3 Marge de réglage théorique de 50:1 au moins.

2.9 POSITIONNEURS ÉLECTRONIQUES/ÉLECTRIQUES DE VANNE

- .1 Exigences :
 - .1 Construction acier, fonte ou aluminium.
 - .2 Signal de commande : signal de commande de 0 à 10 V en c.c. ou de 4 à 20 mA en c.c.
 - .3 Délai de positionnement : selon l'utilisation, mais maximum 90 secondes.
 - .4 Remise en position de repos en cas de défaillance, selon les indications.
 - .5 Indication sur échelle de mesure ou sur cadran de la position réelle de la vanne
 - .6 Caractéristiques permettant de satisfaire aux exigences, y compris aux exigences de performance de la vanne asservie.
 - .7 Positionneurs modulants dans le cas d'éléments terminaux périphériques de chauffage et de refroidissement.
 - .8 Pression minimale de fermeture selon les indications de la liste de vannes de commande/régulation.

2.10 TABLEAUX DE COMMANDE/RÉGULATION

- .1 Armoires en acier fini émaillé, autostables ou à montage au mur et dotées d'une porte sur charnières à verrouillage à clé.

- .2 Les tableaux à sections multiples doivent respecter les exigences, mais prévoir l'espace nécessaire pour augmenter la capacité de 25 %, selon les exigences du représentant ministériel, sans avoir à ajouter de nouvelles armoires.
- .3 Une seule clé de verrouillage pour l'ensemble des tableaux.

2.11 CÂBLAGE

- .1 Selon la section 26 27 10 – Système de câblage modulaire et 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. Utiliser du câblage FT4 dans tous les autres cas.
- .3 Le câblage ne doit pas comporter d'épissures.
- .4 Grosseurs :
 - .1 Câbles d'alimentation de l'instrumentation locale numérique : taille 18 AWG.
 - .2 Câbles d'entrée et de sortie analogiques : taille 18 minimum, en cuivre massif.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Installer le matériel et les éléments de manière que les étiquettes 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 Placer les transmetteurs de température et d'humidité, les transducteurs courant/pression d'air, les vannes solénoïdes, les régulateurs et les relais dans des boîtiers NEMA I ou dans un autre type de boîtier ou d'enveloppe, selon les besoins des travaux. Protéger contre toute action électrolytique les éléments contigus en matériaux différents.
- .4 Monter les panneaux, les capteurs et les transmetteurs locaux sur des tuyaux-soutiens ou sur des profilés- consoles.
- .5 Coupe-feu : prévoir l'espace pour les coupe-feu conformément à la section 07 84 00 – Protection coupe-feu. Maintenir l'intégrité de la résistance au feu.
- .6 Électricité :
 - .1 Réaliser l'installation conformément à la norme CSA C22.1-09, *Code canadien de l'électricité*, Première partie (21^e édition), Normes de sécurité relatives aux installations électriques.
 - .2 Modifier les démarreurs existants afin de tenir compte du SGE, selon les indications et selon les rapports récapitulatifs des E/S.
 - .3 Se reporter aux schémas de commande électrique des schémas de conception à la section 25 90 01 – SGE : Conditions sur place, utilisations et séquences des opérations de l'ensemble du système. Repérer l'installation de câblage de contrôle

- existante et fournir des schémas de câblage mis à jour, y compris les ajouts et les suppressions de circuits de contrôle, pour examen par le représentant ministériel avant le début des travaux.
- .4 Raccorder les conducteurs à des connecteurs à vis convenant à la grosseur de ces derniers et au nombre de terminaisons prévues.
 - .5 Tout le câblage à l'intérieur des boîtiers doit être soigneusement regroupé et fixé pour permettre l'accès aux dispositifs et aux bornes et empêcher toute restriction.
 - .6 Tout le câblage, y compris celui des panneaux fabriqués en usine, doit être étiqueté à chaque extrémité, à moins de 5 cm de la terminaison, avec la désignation du point du SGE.
 - .7 Installer le câblage de commande à basse tension dans un EMT dans les circonstances suivantes :
 - .1 Locaux d'installations mécaniques, locaux des installations électriques, locaux techniques et câblage apparent – Tout le câblage dans les locaux mécaniques, électriques, techniques et le câblage apparent – ou là où il est sujet à des dommages mécaniques – doit être dans un EMT.
 - .2 Câblage de communication – Le câblage de communication doit être installé dans un EMT aux endroits apparents. Par câblage de communication, on entend tout le câblage reliant les contrôleurs du bâtiment, les tableaux locaux et le(s) poste(s) de travail.
 - .3 Câblage d'alimentation – Le câblage fournissant l'alimentation à tous les niveaux de contrôleurs doit être dans un EMT là où il est apparent.
 - .4 Contrôleurs du bâtiment, tableaux locaux et postes de travail – Tout le câblage entre les contrôleurs du bâtiment, les tableaux locaux et les postes de travail doit être installé dans un EMT aux endroits apparents. Par tableaux locaux, on entend tous les panneaux qui ne sont pas considérés comme des contrôleurs du bâtiment. Ex. : panneaux avec transducteurs I/P.
 - .8 Installation d'EMT :
 - .1 Utiliser des EMT de grosseur appropriée aux conducteurs et permettant l'expansion future du système.
 - .2 Les EMT ne doivent pas être remplis à plus de 40 % de leur capacité.
 - .3 La taille minimale de l'EMT est de 1,905 cm (¾ po), à moins qu'il ne s'agisse d'un dispositif final où une taille de 1,27 cm (½ po) serait acceptable.
 - .4 Inclure une corde de traction dans chaque EMT de 1,905 cm (¾ po) ou plus.
 - .5 Dans la mesure du possible, tout le câblage dans des EMT doit être installé en longueurs continues, sans épissures entre les points de terminaison ou les boîtes de jonction.
 - .6 Dissimuler tous les EMT, sauf dans les locaux mécaniques, électriques ou techniques. Installer l'EMT de manière à maintenir un dégagement minimum de 15 cm (6 po) par rapport aux matériels et appareils à haute température (p. ex. tuyaux de vapeur ou conduits de fumée)
 - .7 Les conduits métalliques flexibles et les conduits métalliques flexibles étanches aux liquides ne doivent pas dépasser 0,3048 m (1 pi) de longueur et doivent être soutenus à chaque extrémité. Les conduits métalliques flexibles de moins de 1,27 cm (½ po) de dimension commerciale électrique

ne doivent pas être utilisés. Dans les zones exposées à l'humidité, y compris les salles de refroidissement et les chaufferies, des conduits métalliques flexibles et étanches aux liquides doivent être utilisés.

- .8 L'EMT doit être adéquatement soutenu, correctement alésé aux deux extrémités, et laissé propre et libre de toute obstruction. Les sections d'EMT doivent être assemblées à l'aide de connecteurs en acier à vis de blocage et de raccordements pour EMT. Les terminaisons doivent être effectuées avec des raccords dans les boîtes, et les extrémités qui ne se terminent pas dans les boîtes doivent avoir des douilles installées.
 - .9 Les dessins de conception ne montrent pas le tracé des conduits.
 - .10 Sauf indication contraire ou impossibilité de procéder autrement, ne pas installer de conduits apparents dans les locaux qui seront normalement occupés. Le représentant ministériel fera une révision avant de commencer les travaux.
- .7 Câblage de communication :
- .1 L'entrepreneur doit se conformer aux éléments du point « Électricité » de la partie 3 des spécifications de la section 25 30 02 SGE – Instrumentation locale.
 - .2 Ne pas installer le câblage de communication dans les canalisations et les boîtiers contenant du câblage de classe 1.
 - .3 Les valeurs maximales de traction, de tension et de rayon de courbure pour l'installation des câbles, telles que spécifiées par le fabricant des câbles, ne doivent pas être dépassées pendant l'installation.
 - .4 L'entrepreneur doit vérifier l'intégrité de l'ensemble du réseau après l'installation des câbles. Utiliser les mesures d'essai appropriées pour chaque câble particulier.
 - .5 Lorsqu'un câble entre ou sort d'un bâtiment, un parafoudre doit être installé entre les lignes et la terre. Le parafoudre doit être installé conformément aux instructions du fabricant.
 - .6 Tous les parcours de câblage de communication doivent être de longueur non épissée lorsque cette longueur est offerte sur le marché.
 - .7 Tout le câblage de communication doit être étiqueté pour indiquer les données d'origine et de destination.
 - .8 La source d'alimentation doit être étiquetée sur chaque contrôleur. Un tableau des circuits utilisés pour les contrôleurs installés doit être soumis au représentant du CNRC.
 - .9 Tous les contrôleurs doivent être câblés sur l'alimentation de secours.

3.2 CAPTEURS DE TEMPÉRATURE ET D'HUMIDITÉ

- .1 Installer les capteurs de manière qu'ils nécessitent le minimum de réglage ou d'étalonnage sur place.
- .2 Les capteurs doivent être facilement accessibles et bien adaptés à chaque destination; on doit pouvoir les enlever facilement, aux fins d'entretien ou de remplacement, sans nécessairement posséder des outils spéciaux ou avoir des connaissances particulières dans le domaine de l'instrumentation.
- .3 Installations en conduit d'air

- .1 Ne pas monter les capteurs à des endroits, dans un conduit, où l'écoulement de l'air n'est pas suffisamment dynamique.
 - .2 Ne pas les monter là où les vibrations ou la vitesse de l'air dépassent les seuils de tolérance des capteurs.
 - .3 Monter les capteurs moyenneurs de manière qu'ils ne bougent pas.
 - .4 Isoler thermiquement les capteurs de leurs supports pour qu'ils ne mesurent que la température de l'air.
 - .5 Assujettir les capteurs à des supports distincts de ceux des batteries chaudes ou froides ou des filtres.
- .4 Capteurs moyenneurs à monter en conduit
- .1 Monter le capteur à l'horizontale en travers du conduit, à 300 mm à partir du haut. Les capteurs doivent être montés à une distance d'au plus 300 mm du capteur précédent. Poser ainsi des capteurs pour couvrir toute la section du conduit. Utiliser plusieurs capteurs lorsqu'un seul ne peut assurer la couverture requise.
 - .2 Raccorder les capteurs en série lorsqu'il s'agit de protéger les conduits contre les basses températures.
 - .3 Raccorder les capteurs individuellement lorsqu'il s'agit simplement de mesurer la température.
 - .4 On utilisera un algorithme moyenneur pour calculer la moyenne globale aux fins de régulation de la température.
- .5 Installer des puits thermométriques dans tous les réseaux de tuyauterie.
- .1 Lorsque le diamètre de la canalisation est inférieur à la longueur plongeante du puits, monter ce dernier dans un coude.
 - .2 L'obstacle créé par le puits ne doit pas faire tomber la capacité de débit de la canalisation à moins de 30 %.
 - .3 Garnir la paroi intérieure du puits d'un agent de transmission de la chaleur.

3.3 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.

3.4 TRANSDUCTEURS DE COURANT/PRESSION

- .1 Installer un manomètre à la sortie des transducteurs de courant/pression.

3.5 IDENTIFICATION

- .1 Bien identifier l'instrumentation locale conformément à la section 25 05 54 – SGE – Identification du matériel.

3.6 ESSAI ET MISE EN SERVICE

- .1 Étalonner l'instrumentation locale, puis la soumettre à des essais de précision et de performance, conformément à la section 25 01 11 – SGE – Mise en route, vérification et mise en service.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités**1.1 SOMMAIRE**

- .1 Contenu de la section :
 - .1 Description narrative détaillée de la séquence de fonctionnement de chaque système, y compris les périodes d'étagement et les calendriers de réinitialisation.
 - .1 Schémas, dont le schéma synoptique du système (tel qu'il est affiché sur les postes de travail); organigramme de chaque système, avec diagramme en escalier de l'interface des démarreurs du centre de commande des moteurs.
 - .2 Liste récapitulative des entrées/sorties pour chaque système.
 - .3 Séquence des opérations

1.2 Schémas de commande (SC)

- .1 Préparer des schémas de commande à incorporer dans les spécifications, en utilisant un format de dessin approuvé par le CNRC.
- .2 S'assurer que les schémas de commande conviennent également pour être utilisés comme affichages graphiques dans les postes de travail.
- .3 Sur les schémas de commande utilisés comme affichages graphiques dans les postes de travail, indiquer l'emplacement physique, c'est-à-dire le numéro de la salle du bâtiment, de chaque système et de chaque pièce majeure de l'équipement.
- .3 Fournir un schéma de l'architecture globale du SGE, montrant tous les systèmes, tous les dispositifs de communication du réseau, tous les postes de travail, etc.
- .4 Préparer un schéma de câblage électrique pour chaque système et pour chaque moteur lié à l'installation du SGE. De préférence, ces schémas doivent être regroupés avec le schéma de commande CDS-xx du système qu'ils représentent. Ils doivent faire partie du dossier d'appel d'offres.
- .5 Tous les composants du schéma de câblage électrique doivent correspondre au tableau récapitulatif des points d'entrée/sortie.
- .6 Lorsque le schéma de câblage électrique est terminé, coordonner étroitement les divisions mécanique et électrique afin d'éliminer les doublons et de garantir l'exhaustivité.
- .7 Préparer un schéma de commande distinct pour chaque système et sous-système de l'ensemble de l'établissement, montrant les schémas de tous les composants de base faisant partie du système. Par exemple, pour un système de CVCA typique, le SC doit montrer les chambres de mélange (plénums), les registres, les filtres, les

batteries, les robinets et vannes de régulation, les pompes de circulation, les humidificateurs, les laveurs d'air et les pompes, les ventilateurs, les inclineurs à l'aspiration, les variateurs de vitesse, les stations de débit d'air, l'emplacement des relais et des contacts pour les points de sortie numériques, etc.

- .8 Les SC doivent également indiquer l'emplacement relatif de tous les capteurs et dispositifs de commande.
- .9 L'identifiant unique de chaque système, point et type de point (SA, EA, SN, EN) doit figurer sur chaque SC.
- .10 Inclure les points d'information opérationnels supplémentaires pertinents, selon les besoins, tels que les points calculés, dupliqués ou virtuels, ainsi que la position de sécurité des points de sortie.
- .11 Les schémas de commande et les tableaux récapitulatifs des points d'entrée et de sortie doivent faire partie de la section 25 90 01 des spécifications du SGE.

1.3 Tableaux récapitulatifs des points d'entrée et de sortie

- .1 Le résumé des points d'E/S doit compléter les spécifications. Il doit fournir tous les détails qui ne figurent pas dans les séquences d'opérations. Une légende décrivant les symboles et abréviations utilisés dans le récapitulatif des points d'entrée/sortie doit être produite pour chaque projet.
- .2 Les cases qui ne sont pas pertinentes pour le projet ne doivent pas être laissées vides, mais doivent être remplies d'un symbole tel qu'un trait oblique ou un « x » pour indiquer qu'aucune entrée n'est requise.
- .3 Si, au cours de la phase de conception, les renseignements ne sont pas disponibles pour remplir avec précision cette nomenclature, les cases non remplies doivent être remplies par le concepteur avec des valeurs estimées comme représentant le plus fidèlement la valeur réelle. Ces valeurs doivent toutefois être identifiées comme telles dans le tableau. Certaines valeurs qui ne peuvent absolument pas être définies au moment de la conception (comme les réglages de faible intensité pour les relais à courant réglable utilisés pour confirmer l'état du moteur) peuvent être identifiées comme pouvant être attribuées sur le terrain (F) au moment des opérations d'ERE ou la mise en service.
- .4 La convention de désignation des points doit respecter la convention connexe du CNRC décrite à la section 25 05 01.

1.4 Séquence des opérations

- .1 Rédiger une séquence des opérations détaillée [basée sur la séquence des

opérations préliminaire jointe à la présente spécification ou sur les dessins] pour décrire le fonctionnement du système, y compris les détails pertinents relatifs au concept de commande prévu et aux interactions avec d'autres systèmes. Une copie électronique en format Word de la séquence doit être disponible pour l'usage de l'entrepreneur chargé des dispositifs de commande/régulation. La séquence doit détailler les conditions dans les modes suivants :

- .1 Mode d'arrêt
- .2 Processus de mise en route
- .3 Fonctionnement normal
- .4 Fonctionnement dans des conditions d'urgence (le cas échéant)
- .5 Mode d'alimentation d'urgence (le cas échéant)

La séquence suivante est un exemple utilisé pour démontrer le format requis :

SÉQUENCE DES OPÉRATIONS M-XX

1. Système de chauffage à l'eau chaude

a. Caractéristiques générales :

- i. Il y a deux (2) pompes d'eau de chauffage XXHWP01 et XXHWP02 qui fonctionnent à l'avance et en attente.

b. Mode d'arrêt :

- i. Lorsque la température de l'air extérieur est supérieure à 60°F (15,6°C) (réglable), les pompes à eau chaude sont désactivées.

c. Mode de mise en route :

- i. Lorsque la température de l'air extérieur est inférieure au point de consigne de la température de l'air extérieur, initialement à 60°F (15,6°C) (réglable), la pompe à eau chaude principale se met en marche.
- ii. La pompe à eau chaude principale alternera entre les deux (2) pompes XXHWP01 et XXHWP02. La sélection de la pompe principale et de la pompe de secours doit être évaluée sur une base hebdomadaire. La pompe dont la durée de fonctionnement est la plus courte est considérée comme la pompe principale et l'autre comme la pompe de secours. Le SGE démarre la pompe de secours après un délai de 60 secondes en cas d'échec du démarrage de la pompe principale.
- iii. Un capteur de courant est installé du côté charge de chaque pompe à eau chaude. Le SGE utilise le capteur pour confirmer que la pompe est dans l'état désiré (c.-à-d. marche ou arrêt) et génère une alarme si l'état diffère de la commande marche/arrêt du SGE.

- iv. Pour éviter les courts cycles, les pompes doivent fonctionner et s'arrêter pendant une durée minimale réglable. Les deux variables doivent être réglables.

d. Fonctionnement normal :

- i. La vanne de régulation de l'eau chaude (VREC) sur la tuyauterie de vapeur basse pression desservant le convertisseur doit moduler selon les besoins pour maintenir un point de consigne de la température d'alimentation en eau chaude (TAEC) tel que mesuré par le capteur de température d'eau chaude, en fonction du programme suivant (réglable) :

Température de l'air extérieur (réglable)	Température de l'alimentation en eau chaude (réglable)
70°F (21°C)	110°F (43°C)
0°F (-18°C)	180°F (71°C)

- i. Le SGE surveillera la température de l'alimentation en eau chaude et déclenchera un état d'alarme sur le poste de travail.
- ii. Le SGE surveillera la température du retour d'eau chaude et déclenchera un état d'alarme sur le poste de travail.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 NORMES DE RÉFÉRENCE

.1 Groupe CSA

- .1 CSA C22.1-12, Code canadien de l'électricité, Première partie 1, Normes de sécurité relatives aux installations électriques, et ce, selon les plus récentes éditions.
- .2 CAN/CSA-C22.3 n° 1-10, Réseaux aériens.
- .3 CAN3-C235-83(R2010), Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V.
- .4 Au moment de la présentation de sa soumission, l'on se devra aussi de garder en ligne de compte et (ou) d'appliquer les Bulletins d'électricité de la CSA et ce, même s'ils ne sont pas identifiés ni prescrits par des numéros dans la présente Division. Il faut considérer ces bulletins comme faisant partie de la norme (Partie II) connexe de la CSA.
- .5 Le présent devis devra avoir préséance lorsque les exigences en faisant partie s'avèrent plus rigoureuses que celles prescrites dans les normes susmentionnées.
- .6 Aussitôt que possible après une demande de raccordement de pièces d'équipement fournies par le CNRC et lesquelles n'étant pas approuvées par la CSA, il faudra immédiatement en faire part au Représentant ministériel du CNRC pour qu'il puisse prendre les mesures qui s'imposent à ce sujet.

.2 Institute of Electrical and Electronics (IEEE)/National Electrical Safety Code Product Line (NESC)

- .1 IEEE SP1122-2000, The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms, 7th Edition.

1.02 DÉFINITIONS

- .1 Termes d'électricité et d'électronique : sauf indication contraire, la terminologie employée dans la présente section et sur les dessins est fondée sur celle définie dans la norme IEEE SP1122.

1.03 EXIGENCES CONNEXES

- .1 26 05 32 - Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires

1.04 PERMIS ET REDEVANCES

- .1 Soumettre au Département d'inspection des installations

électriques et aux Autorités d'approvisionnement de courant, le nombre de dessins et de devis requis, pour qu'ils puissent ainsi étudier et approuver le tout avant la mise en route des travaux. PAGE 2

- .2 Payer toutes les redevances requises pour l'exécution des travaux.

1.05 INSPECTION ET REDEVANCES

- .1 Une fois les travaux terminés, se procurer un Certificat d'acceptation de ces derniers auprès du Département d'inspection autorisé de la société d'électricité en cause et remettre ce Certificat à qui de droit.
- .2 Présenter sa demande d'obtention et se procurer une approbation d'inspection spéciale auprès du Département d'inspection autorisé de la société d'électricité en cause et ce, pour tout tableau de commande ou toute autre pièce d'équipement non approuvée par la CSA et fabriquée par l'Entrepreneur et ce, aux termes du présent contrat.
- .3 Payer toutes les redevances requises pour les inspections.

1.06 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00- Documents/Échantillons à soumettre.
- .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 Les schémas de câblage et les détails de l'installation des appareils doivent indiquer l'emplacement, l'implantation, le tracé et la disposition proposés, les tableaux de contrôle, les accessoires, la tuyauterie, les conduits et tous les autres éléments qui doivent être montrés pour que l'on puisse réaliser une installation coordonnée.
 - .2 Les schémas de câblage doivent indiquer les bornes terminales, le câblage interne de chaque appareil de même que les interconnexions entre les différents appareils.
 - .3 Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.
 - .4 Soumettre exemplaires électroniques des dessins et des fiches techniques.
 - .5 Si des changements sont requis, en informer le Représentant du Ministère avant qu'ils soient effectués.

- .6 Certificats :
 - .1 Prévoir des appareils et du matériel certifiés CSA.
 - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils et du matériel certifiés CSA, soumettre les appareils et le matériel proposés au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation, avant de les livrer au chantier.
 - .3 Soumettre les résultats des essais des systèmes et des instruments électriques installés.
 - .4 Une fois les travaux terminés, soumettre un rapport d'équilibrage des charges conformément à l'article ÉQUILIBRAGE DES CHARGES, de la PARTIE 3.
- .5 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre au Représentant du Ministère, au plus tard trois (3) jours après l'exécution des contrôles et des essais de l'installation et des instruments électriques prescrits à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, un rapport écrit du fabricant montrant que les travaux sont conformes aux critères prescrits.
- .6 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable :
 - .1 Gestion des déchets de construction :
 - .1 Soumettre le plan de gestion des déchets, lequel doit préciser les exigences en matière de recyclage et de récupération.

1.07 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .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 Fournir des instructions d'exploitation pour chaque système principal et pour chaque appareil principal prescrits dans les sections pertinentes du devis, à l'intention du personnel d'E et E.
 - .2 Les instructions d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 Schémas de câblage, schémas de commande, séquence de commande pour chaque système principal et pour chaque appareil.
 - .2 Procédures de démarrage, de réglage, d'ajustement, de lubrification, d'exploitation et d'arrêt.
 - .3 Mesures de sécurité.
 - .4 Procédures à observer en cas de panne.
 - .5 Autres instructions, selon les recommandations du

fabricant de chaque système ou appareil.

- .3 Afficher les instructions aux endroits approuvés.
- .4 Les instructions d'exploitation exposées aux intempéries doivent être en matériau résistant ou être placées dans une enveloppe étanche aux intempéries.
- .5 S'assurer que les instructions d'exploitation ne se décolorent pas si elles sont exposées à la lumière solaire.

1.08 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits 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 au sec, 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 Élaborer un plan de gestion des déchets de construction pour les travaux faisant l'objet de la présente section.
- .5 Gestion des déchets d'emballage : conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

2 PRODUITS

2.01 EXIGENCES DE CONCEPTION

- .1 Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme CAN3-C235
- .2 Les moteurs, les appareils de chauffage électriques, les dispositifs de commande/contrôle/régulation et de distribution doivent fonctionner d'une façon satisfaisante à la fréquence de 60 Hz et à l'intérieur des limites établies dans la norme susmentionnée.
 - .1 Les appareils doivent pouvoir fonctionner sans subir de dommages dans les conditions extrêmes définies dans cette norme.
- .3 Langue d'exploitation et d'affichage : prévoir aux fins

d'identification et d'affichage des plaques indicatrices et des étiquettes en anglais et en français pour les dispositifs de commande/contrôle.

- .4 Utiliser une plaque indicatrice et une étiquette pour chaque langue.

2.02 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Le matériel et les appareils doivent être conformes à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Le matériel et les appareils doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir du matériel et des appareils certifiés CSA, soumettre le matériel et l'équipement de remplacement au Représentant du Ministère avant de les livrer sur le chantier, conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1.
- .3 Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.

2.03 MOTEURS ÉLECTRIQUES, APPAREILS ET COMMANDES/CONTRÔLES

- .1 Vérifier les responsabilités en matière d'installation et de coordination pour ce qui est des moteurs, des appareils et des commandes/contrôles, selon les indications.

2.04 ÉCRITEAUX D'AVERTISSEMENT

- .1 Prévoir des étiquettes d'avertissement pour de l'appareillage alimenté par au moins deux sources de courant. Et le message de ces étiquettes devra être comme suit : « DANGER - À PLUSIEURS SOURCES DE COURANT »; ici, il faudra utiliser du lettrage noir sur un fond jaune. Ces étiquettes devront être disponibles auprès du Groupe d'entretien courant des Installations du CNRC et ce, au bâtiment M-19.
- .2 Prévoir des panneaux indicateurs d'avertissement et ce, en conformité avec les spécifications ou pour répondre aux exigences du Département autorisé d'inspection du service d'installations de courant et du Représentant ministériel du CNRC.
- .3 Décalcomanies, d'au moins 175 x 250 mm

2.05 TERMINAISONS DU CÂBLAGE

- .1 S'assurer que les cosses, les bornes et les vis des terminaisons du câblage conviennent autant pour des conducteurs en cuivre que pour des conducteurs en aluminium.

2.06 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL

- .1 Pour désigner les appareils électriques, utiliser des plaques indicatrices et des étiquettes conformes aux prescriptions ci-après :
- .1 Les plaques signalétiques en plastique lamicoïde devront être en en plastique lamicoïde rigide et d'au moins 1,5 mm ou 1/16 po. d'épaisseur et ce, compte tenu de ce qui suit :
 - .1 Dans le cas de circuits à courant normal, prévoir du lettrage noir obtenu par gravure et ce, sur un fond blanc.
 - .2 Dans le cas de circuits à courant d'urgence, prévoir du lettrage noir obtenu par gravure et ce, sur un fond jaune.
 - .3 Dans le cas d'appareils d'alarme incendie, prévoir du lettrage blanc obtenu par gravure et ce, sur un fond rouge.
 - .4 Toutes les plaques signalétiques lamicoïde devront comporter une bordure d'au moins 3 mm (1/8 po.). Et à moins d'indications contraires, la grosseur des caractères devra être de 9 mm (3/8 pouce).
 - .2 Format conforme aux indications du tableau ci-après :

FORMAT DES PLAQUES INDICATRICES

Format 1	10 x 50 mm	1 line	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 2	12 x 70 mm	1 line	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 3	12 x 70 mm	2 lignes	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 4	20 x 90 mm	1 line	Lettres de 8 mm de hauteur

NAMEPLATE SIZES

Format 5	20 x 90 mm	2 lignes	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 6	25 x 100 mm	1 ligne	Lettres de 12 mm de hauteur
Format 7	25 x 100 mm	2 lignes	Lettres de 6 mm de hauteur

- .2 Étiquettes : sauf indication contraire, utiliser des étiquettes en plastique avec lettres en relief de 6 mm de hauteur.
 - .1 Dans le cas de circuits à courant normal, prévoir du lettrage noir obtenu par gravure et ce, sur un fond blanc.
 - .2 Dans le cas de circuits à courant d'urgence, prévoir du lettrage noir obtenu par gravure et ce, sur un fond jaune.
 - .3 Dans le cas d'appareils d'alarme incendie, prévoir du lettrage blanc obtenu par gravure et ce, sur un fond rouge.
- .3 Les inscriptions des plaques indicatrices et des étiquettes doivent être approuvées par le Représentant du Ministère avant fabrication.
- .4 Prévoir au moins vingt-cinq (25) lettres par plaque et par étiquette.
- .5 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du réseau et/ou de la tension.
- .6 Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé et la tension.
- .7 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de tirage doivent indiquer le réseau et la tension.
- .8 Les plaques indicatrices des transformateurs doivent indiquer la puissance ainsi que les tensions primaire et secondaire.
- .9 Identifier le 'tout' en se servant d'étiquettes de grosseur 1; alternativement, de la grosseur approuvée par le Représentant ministériel du CNR, Canada. Par 'tout' ici, il s'agit de l'ensemble des sorties de courant présentées dans les dessins et (ou) prescrites dans le devis. Il s'agit ici d'interrupteurs d'éclairage, d'enseignes de sortie de secours, de prises de courant de montage encastré et en surface comme celles dans des bureaux et dans des locaux de service et utilisées pour l'enfichage

d'équipement de bureau, d'équipement d'installations de télécommunication ou de petits outils portatifs. Indiquer seulement la source du courant (par exemple, pour une prise de courant alimentée à partir du circuit 1 du tableau L32 : « L32-1 »). PAGE 8

- .10 Se servir de plaques signalétiques pour identifier l'ensemble de l'équipement électrique présenté dans les dessins et (ou) prescrit dans le devis. Par exemples :- Centres de commande de moteurs, appareillage de commutation, répartiteurs, interrupteurs à fusibles, interrupteurs de sectionnement, interrupteurs de démarrage de moteurs, démarreurs, disjoncteurs à boîtiers moulés, disjoncteur de courant, tableaux de distribution, transformateurs, câbles sous haute tension, prises de courant de type industriel, boîtes de raccordement, tableaux de commande et ainsi de suite et ce, peu importe si la fourniture de l'équipement électrique en cause relève ou non de la présente section du devis. Exemple :- Un nouveau tableau de distribution L16, à disjoncteurs de circuits, à phase simple et à régime de 120/240 volts est alimenté par le circuit 10 du tableau de distribution LD1.

"PANEL L16
120/240 V
FED FROM LD1-10"

« TABLEAU L16,
de 120/240 volts,
ALIMENTÉ PAR LE LD1-10 »

- .11 Coordonner la nomenclature de l'appareillage et des systèmes avec les nomenclatures d'autres Divisions, pour ainsi s'assurer d'un assortiment ou d'un jumelage précis de la terminologie en cause.
- .12 Pour toutes les plaques signalétiques en plastique lamicoïde d'intérieur, monter ces plaques en se servant de ruban à collant sur chaque façade.
- .13 Pour toutes les plaques signalétiques en plastique lamicoïde d'extérieur, monter ces plaques en se servant de vis à capacité d'auto-forage et à têtes encochées et de 2,3 mm (3/32 po.) de diamètre et ce, à raison de deux (2) vis par plaque dans le cas de plaques dont la hauteur est de 75 mm (3 po.) tout au plus et à raison d'au moins quatre (4) vis de la sorte dans le cas de plaques signalétiques plus hautes ou plus grandes. Les trous dans les plaques signalétiques en plastique lamicoïde devront être de 3,7 mm (3/16 po.) de diamètre et ce, afin de tenir compte de la capacité de dilatation du produit en plastique lamicoïde lorsqu'il s'agit de conditions à l'extérieur.
- .1 N'entreprendre aucun travail de forage à l'emplacement de pièces d'équipement alimentées par du courant.

- .2 Les résidus de meulage et de forage dérivés de travaux de forage dans le métal devront être enlevées depuis l'intérieur des ensembles et ce, en se servant d'aspirateurs assortis.
- .15 Identifier les luminaires qui sont raccordés à du courant d'urgence et ce, en utilisant des étiquettes comme suit :- "EMERGENCY LIGHTING/ÉCLAIRAGE D'URGENCE"; ici, il devra s'agir de lettres noires sur un fond jaune. Ces étiquettes devront être disponibles auprès du Groupe d'entretien courant des Installations du CNRC et ce, au bâtiment M-19. Les luminaires raccordés à du courant normal ne se devront pas d'être identifiés.
- .16 Prévoir des annuaires de circuits mis à jour et soigneusement dactylographiés; à insérer dans des reliures ou des dispositifs de retenue en plastique et à poser contre la façade d'intérieur de la porte d'intérieur de chaque nouveau tableau de distribution compris dans le contrat.

2.07 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE

- .1 Les deux extrémités des conducteurs de phase de chaque artère et de chaque circuit de dérivation doivent être marquées de façon permanente et indélébile à l'aide d'un ruban de plastique numéroté ou coloré.
- .2 Conserver l'ordre des phases et le même code de couleur pour toute l'installation.
- .3 Le code de couleur doit être conforme à la norme CSA C22.1
- .4 Utiliser des câbles de communication formés de conducteurs avec repérage couleur uniforme dans tout le réseau.

2.08 IDENTIFICATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Attribuer un code de couleur aux conduits, aux boîtes et aux câbles sous gaine métallique.
- .2 Pour les nouveaux conduits, l'on se devra de prévoir des tubes 'EMT' (tubes électro-métalliques), lesquels se devant d'être peints en usine et ce, à partir d'un code de couleurs. Appliquer de la peinture sur les couvercles des boîtes de raccordement et sur les raccords de tubes des conduits existants. Le code de couleurs se devra d'être comme suit :-
- .1 Alarme incendie - rouge
- .2 Circuits de courant d'urgence - jaune
- .3 Installations de communication phonique et (ou) de transmission de données - bleu
- .4 Système de détection de gaz - mauve
- .5 Système d'automatisation du bâtiment - orange
- .6 Autre système de commande de basse tension du bâtiment de base - blanc
- .7 Système de sécurité - vert
- .8 Système de contrôle de type autonome - noir

Code de couleurs, avec un ruban en plastique et d'emballage à semi-chevauchement, la largeur duquel ruban devant être de 100 mm; alternativement, avec de la peinture aux points à partir desquels les conduits ou les câbles entrent dans un mur, un plafond ou un plancher; en outre, à des intervalles de 15 mètres.

- .4 Pour ce qui est de tous les autres systèmes, il faudra s'en tenir aux instructions du Représentant ministériel du CNRC.
- .5 Identifier tous les circuits électriques dans chaque boîte de raccordement et chaque boîte de tirage et ce, sur le couvercle de la boîte et en se servant d'une étiquette de grosseur 5. Identifier tous les circuits électriques sur chaque extrémité de conduit et ce, à l'endroit à partir duquel le conduit s'insère dans un mur, une enceinte, une boîte de raccordement ou une boîte de tirage; aussi, à mi-chemin de chaque longueur de conduit entre des murs, des enceintes, des boîtes de raccordement ou des boîtes de tirage et ce, par l'emploi d'étiquettes de grosseur 1.
- .6 Identifier le circuit électrique sur chaque câble de grosseur 250MCM tout au moins et ce, en se servant d'une plaque signalétique; lorsqu'il s'agit de câbles de grosseur 4/0 tout au plus, se servir d'étiquettes de grosseur 1 et ce, à l'emplacement de chaque épissure et à tous les 30 mètres de chaque longueur de câble et aux extrémités des câbles, aux endroits à partir desquels les câbles s'insèrent dans un mur, une enceinte, une boîte de raccordement ou une boîte de tirage.

2.09 FINITION

- .1 Les surfaces des enveloppes métalliques doivent être finies en atelier et être revêtues d'un apprêt antirouille, à l'intérieur et à l'extérieur, et d'au moins deux (2) couches de peinture-émail de finition.
 - Le matériel électrique à installer à l'extérieur doit être peint en « vert machine » selon EEMAC Y1-1-1955.
 - Les armoires des appareils de commutation et de distribution installées à l'intérieur doivent être peintes en gris pale selon la norme EEMAC 2Y-1-1958.
- .3 Nettoyer et retoucher les surfaces de l'équipement peint en atelier qui présente des égratignures ou des marques comme suite à son transport ou à son installation; ici, il faudra s'assurer d'assortir le tout à la peinture d'origine.

3 EXÉCUTION

3.01 EXAMEN

- .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. PAGE 11

- .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 et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.02 INSTALLATION

- .1 Sauf indication contraire, réaliser l'ensemble de l'installation conformément à la norme CSA C22.1.
- .2 Sauf indication contraire, installer les réseaux aériens et souterrains conformément à la norme CAN/CSA-C22.3 numéro 1.

3.03 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES

- .1 S'assurer que les étiquettes CSA, les plaques indicatrices et les plaques signalétiques sont visibles et lisibles une fois le matériel installé.

3.04 INSTALLATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Installer les conduits et les manchons avant la coulée du béton.
 - .1 Manchons de traversée d'ouvrages en béton : tuyau en acier de série 40, de diamètre permettant le libre passage du conduit et dépassant la surface en béton de 50 mm de chaque côté.
- .2 Lorsqu'on utilise des manchons en plastique pour les traversées de murs ou de planchers présentant un degré de résistance au feu, les retirer avant d'installer les conduits.
- .3 Installer les câbles, les conduits et les raccords qui doivent être noyés ou recouverts d'enduit en les disposant de façon soignée contre la charpente du bâtiment, de manière à réduire au minimum l'épaisseur des fourrures.

3.05 EMPLACEMENT DES SORTIES ET DES PRISES DE COURANT

- .1 Placer aux endroits indiqués les sorties et les prises de courant conformément à la section 26 05 32 - Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires.
- .2 Ne pas installer les sorties et les prises de courant dos à dos dans un mur; laisser un dégagement horizontal d'au moins 150 mm entre les boîtes.
- .3 L'emplacement des sorties et des prises de courant peut être

modifié sans frais additionnel ni crédit, à la condition que le déplacement n'excède pas 3 000 mm et que l'avis soit donné avant l'installation.

- .4 Placer les interrupteurs d'éclairage près des portes, du côté de la poignée.
 - .1 Dans les locaux des installations mécaniques et de la machinerie d'ascenseurs, placer les sectionneurs près des portes, du côté de la poignée.

3.06 HAUTEURS DE MONTAGE

- .1 Sauf indication ou prescription contraire, mesurer la hauteur de montage du matériel à partir de la surface du plancher revêtu jusqu'à leur axe.
- .2 Dans les cas où la hauteur de montage n'est pas indiquée, vérifier auprès des personnes compétentes avant de commencer l'installation.
- .3 Sauf indication contraire, installer le matériel à la hauteur indiquée ci-après.
 - .1 Interrupteurs d'éclairage : 1 400 mm.
 - .2 Prises murales :
 - .1 En général : 300 mm.
 - .2 Au-dessus de plinthes chauffantes continues : 200 mm.
 - .3 Au-dessus d'un plan de travail ou de son dossier : 175 mm.
 - .4 Dans les locaux d'installations mécaniques : 1 400 mm.
 - .3 Panneaux de distribution : selon les exigences du Code ou les indications.
 - .4 Prises pour téléphones et interphones : 300 mm.
 - .5 Prises pour téléphones et interphones montés au mur : 1 500 mm.
 - .6 Postes avertisseurs d'incendie : 1 500 mm.
 - .7 Timbres d'alarme incendie : 2 100 mm.
 - .8 Prises pour téléviseurs : 300 mm.
 - .9 Haut-parleurs montés au mur : 2 100 mm.
 - .10 Prises pour horloges : 2 100 mm.
 - .11 Boutons de sonnerie de porte : 1 500 mm.

3.07 COORDINATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION

- .1 S'assurer que les dispositifs de protection des circuits comme les déclencheurs de surintensité, les relais et les fusibles sont installés, qu'ils sont du calibre voulu et qu'ils sont réglés aux valeurs requises.

3.08 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Équilibrage des charges :
 - .1 Mesurer le courant de phase des panneaux de distribution

sous charges normales (éclairage) au moment de la réception des travaux. Répartir les connexions des circuits de dérivation de manière à obtenir le meilleur équilibre du courant entre les diverses phases et noter les modifications apportées aux connexions originales.

- .2 Mesurer les tensions de phase aux appareils et régler les prises des transformateurs pour que la tension obtenue soit à 2 % près de la tension nominale des appareils. Une fois les mesures terminées, remettre le rapport d'équilibrage des charges prescrit à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1. Ce rapport doit indiquer les courants de régime sous charges normales relevés sur les phases et les neutres des panneaux de distribution, des transformateurs secs et des centres de commande de moteurs. Préciser l'heure et la date auxquelles chaque charge a été mesurée, ainsi que la tension du circuit au moment des mesures.
- .2 Effectuer les essais des éléments suivants.
 - .1 Réseau de production et de distribution d'électricité, y compris le contrôle des phases, de la tension et de la mise à la terre, et l'équilibrage des charges.
 - .2 Circuits provenant des panneaux de dérivation.
 - .3 Système d'éclairage et dispositifs de commande/régulation.
 - .4 Moteurs, appareils de chauffage et dispositifs de commande/régulation connexes, y compris les commandes du fonctionnement séquentiel des systèmes s'il y a lieu.
 - .5 Système d'alarme incendie.
 - .6 Mesure de la résistance d'isolement :

Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 500 V, la valeur d'isolement des circuits, des câbles de distribution et des appareils d'une tension nominale d'au plus 350 V.

 - .1 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 1 000 V, la valeur d'isolement des circuits, des artères et des appareils d'une tension nominale comprise entre 350 et 600 V.
 - .2 Vérifier la valeur de la résistance à la terre avant de procéder à la mise sous tension.
- .3 Effectuer les essais en présence du Représentant du Ministère.
- .4 Fournir les appareils de mesure, les indicateurs, les appareils et le personnel requis pour l'exécution des essais durant la réalisation des travaux et à l'achèvement de ces derniers.
- .5 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.

3.09 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION

- .1 Instruire le Représentant du Ministère et le personnel d'exploitation du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants.
- .2 Retenir et payer les services d'un ingénieur détaché de l'usine du fabricant pour surveiller la mise en route de l'installation, pour vérifier, régler, équilibrer et étalonner les divers éléments et pour instruire le personnel d'exploitation.
- .3 Fournir ces services pendant une durée suffisante, en prévoyant le nombre de visites nécessaires pour mettre les appareils en marche et faire en sorte que le personnel d'exploitation connaisse tous les aspects de leur entretien et de leur fonctionnement.

3.10 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
 - .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 01 74 11 - Nettoyage.
- .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.

3.10 TRAVAUX À RÉALISER À L'EMPLACEMENT DE PIÈCES D'ÉQUIPEMENT À L'ÉTAT ALIMENTÉ PAR DU COURANT

- .1 Le CNRC exige que la réalisation des travaux se fasse alors que l'équipement, les installations, les conducteurs et les tableaux de courant se trouvent à l'état non alimenté par du courant. Et aux fins de cotation, il faut sous-entendre ici que tous les travaux devront être réalisés après les heures normales de travail et que l'équipement, les installations, les conducteurs et les tableaux de courant se trouveront à l'état désamorcé lors de l'exécution de travaux s'y rattachant.
- .2 Coordonner toutes les fermetures avec le Représentant ministériel

NRC-CNRC
PROJET N°
M50-6084
du CNRC.

SECTION 26 05 00
ÉLECTRICITÉ - EXIGENCES GÉNÉRALES
CONCERNANT LES RÉSULTATS DES TRAVAUX
PAGE 15

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 électriques, des installations de communication et des composants reliés à la sécurité, y compris l'enlèvement des conduits, des boîtes de connexion et des panneaux (circuits autonomes) ainsi que des accessoires requis pour terminer les travaux décrits dans la présente section et permettre le début des travaux de construction.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 10 00 – Instructions générales
- .2 Section 01 74 19 – Gestion et élimination des déchets
- .3 Section 02 41 19.16 – Démolition sélective des composants intérieurs des bâtiments
- .4 Section 02 42 00 – Enlèvement et sauvegarde de matériaux de construction.

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 : Retirer des éléments des ouvrages existants et les éliminer du site conformément aux lois et aux règlements, à moins qu'ils ne soient destinés à être enlevés et récupérés ou enlevés et réinstallés.
- .2 Enlever : Déconstruction planifiée et démontage des éléments électriques faisant partie des ouvrages existants y compris l'enlèvement des conduits, des boîtes de jonction, du câblage et de la filerie à partir des composants électriques jusqu'aux panneaux en évitant d'endommager les éléments adjacents qui doivent demeurer en place; éliminer les articles du site conformément aux lois et aux règlements, à moins d'indication contraire à l'effet qu'ils seront enlevés et récupérés ou enlevés et réinstallés.
- .3 Enlever et récupérer : Retirer des éléments des ouvrages existants et les livrer au Représentant du Ministère prêts à l'emploi.
- .4 Enlever et réinstaller : Retirer les éléments des ouvrages existants, les préparer en vue de leur réutilisation et les réinstaller à l'endroit indiqué.
- .5 Élément existant qui doit demeurer en place : Ouvrages existants qui doivent demeurer en place.

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Documents/échantillons à soumettre pour approbation/information conformément à la section 01 00 10 – Instructions générales, Documents/Échantillons à soumettre, avant le début des travaux prévus au titre de la présente section :
 - .1 Plan de gestion des déchets de construction : Soumettre un plan sur les possibilités de réduction, de réutilisation ou de recyclage des matériaux préparé selon la section 01 74 19– Gestion et élimination des déchets.
 - .2 Dossiers d'enfouissement : Obtenir les preuves qu'un site d'enfouissement autorisé a accepté les déchets de démolition sélectionnés ainsi que les déchets dangereux.

1.6 EXIGENCES ADMINISTRATIVES

- .1 Coordonner les travaux prévus dans la présente section de manière à éviter tout conflit avec les travaux prévus dans d'autres sections.
- .2 Ordonnancement : Pendant la démolition sélective, tenir compte de l'occupation continue des lieux par le Représentant du Ministère. Coordonner ces besoins avec la section 02 41 19.16 - Démolition sélective des composants intérieurs des bâtiments.

1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Exigences des organismes de réglementation : Exécuter les travaux prévus dans la présente section conformément à ce qui suit :
 - .1 Service fédéral d'indemnisation des accidentés du travail.
 - .2 Programme du travail du gouvernement du Canada : Sécurité au travail, Normes et programmes provinciaux-territoriaux en matière de santé et sécurité au travail.

1.8 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Conditions existantes : Condition des matériaux à récupérer ou des matériaux de démolition, après observation au moment de l'inspection du chantier, avant le dépôt de la soumission ou le jour de l'acceptation 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 on découvre des matériaux susceptibles de contenir des matières dangereuses et accomplir les tâches suivantes:
 - .1 Se reporter à la section 01 10 00 (Instructions générales) afin de retrouver les directives se rapportant à des types de matériaux spécifiques.
 - .2 Les matières dangereuses sont définies dans Loi sur les produits dangereux.
 - .3 Cesser les travaux dans la zone où l'on soupçonne la présence de matières dangereuses.
 - .4 Prendre les mesures de prévention appropriées afin de limiter l'exposition des utilisateurs et des ouvriers. Mettre en place des barrières et autres dispositifs de sécurité et s'abstenir de déplacer les matières dangereuses.

- .5 Les substances dangereuses seront enlevées par le Représentant du Ministère et ce, en vertu d'un contrat distinct ou par voie d'un changement à l'ampleur des travaux.
- .6 Poursuivre les travaux seulement après avoir reçu des directives écrites du Représentant du Ministère.

1.9 MATÉRIAUX RÉCUPÉRÉS ET DÉBRIS

- .1 Les matériaux de démolition deviennent la propriété de l'Entrepreneur et seront enlevés du site du projet; exception faite des éléments qui seront réutilisés, récupérés, réinstallés ou qui demeureront la propriété du Représentant du Ministère.
- .2 Enlever avec soin les matériaux et les articles destinés à la récupération et les entreposer de sorte à éviter leur endommagement ou dépréciation, conformément à la section 02 42 00 - Enlèvement et récupération de matériaux de construction.
 - .1 Laisser le panneau de distribution électrique principal en place; le panneau peut servir à l'alimentation temporaire durant la construction dans le cadre du présent contrat et de contrats subséquents, conformément à la section 01 10 00 – Instructions générales; coordonner les exigences en matière de raccordements temporaires avec le Représentant du Ministère avant de commencer les travaux.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Matériaux de rapiéçage et de réparation de nature générale : Se reporter à la section 02 41 19.16 - Démolition sélective des composants intérieurs des bâtiments pour une liste des matériaux de rapiéçage et de réparation liés à l'enlèvement ou la démolition des composants se rapportant aux travaux relevant de la présente section.
- .2 Réparation d'installations électriques : N'utiliser que des matériaux/matériels neufs homologués par le Groupe CSA ou par ULC, selon le cas, ainsi que des composants connexes pour les travaux associés à l'enlèvement ou à la démolition d'éléments.
- .3 Matériaux de réparation coupe-feu : Utiliser des matériaux compatibles avec les dispositifs coupe-feu existants lorsque les travaux d'enlèvement et de démolition touchent des éléments cotés pour leur résistance au feu; restaurer les éléments de manière à ce qu'ils fournissent la résistance au feu existante.

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions existantes : Avant de présenter une soumission, visiter le site, l'examiner soigneusement et se familiariser avec les conditions susceptibles de nuire à l'exécution des travaux prévus dans la présente section; le Représentant du Ministère rejettera les dépassements de main d'oeuvre et de matériaux requis pour l'exécution du marché et qui n'auront pas été mentionnés au terme d'une visite du site.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Protection des systèmes existants qui doivent demeurer en place : Protéger les systèmes et les composants qui doivent demeurer en place pendant les opérations de démolition sélective. Procéder comme suit :
 - .1 Empêcher tout déplacement et poser des contreventements afin d'éviter le tassement ou le bris des services adjacents ainsi que des éléments des bâtiments existants qui doivent demeurer en place.
 - .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 d'obstruer les avaloirs de drainage.
 - .4 Protéger les systèmes mécaniques qui doivent demeurer fonctionnels.
- .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 Empêcher les débris de menacer l'accès aux bâtiments occupés ou leur évacuation.
 - .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 Ouvrages de démolition et articles à enlever :- Coordonner les exigences de la présente section avec les renseignements contenus dans la section 02 41 19.16 - Démolition sélective des composants intérieurs des bâtiments. Se conformer aussi à ce qui suit :-
 - .1 Garder à l'état intact le service électrique et le principal tableau de distribution, à l'état prêt pour des travaux subséquents.
 - .2 Enlever les luminaires existants, les dispositifs de courant et l'équipement connexe et ce, y compris les conduits, boîtes, travaux de câblage et articles semblables et connexes, sauf s'il existe des spécifications contraires à ce sujet.
 - .3 Déconnecter et enlever le système existant d'alarme incendie, y compris les conduits, boîtes, travaux de câblage et articles similaires et connexes, sauf s'il existe des spécifications contraires à ce sujet.
 - .4 Déconnecter et enlever les systèmes de communication, y compris les conduits, boîtes, travaux de câblage et articles similaires et connexes, sauf s'il existe des spécifications contraires à ce sujet.
 - .5 Déconnecter et enlever les sorties de téléphone, les conduits connexes, les travaux de câblage et les tableaux arrière et de sous-raccordement terminal ainsi que les accessoires connexes. Garder tel quel le service de téléphone et le principal tableau arrière de sous-raccordement.
 - .6 Exécuter les travaux de démolition selon les règles de l'art :
 - .1 Enlever les outils et l'équipement une fois les travaux achevés; nettoyer le site et le préparer en vue des prochains travaux de rénovation.

- .2 Réparer et restaurer les surfaces endommagées pendant l'exécution des travaux prévus dans la présente section; les surfaces réparées et restaurées doivent être compatibles avec les matériaux et les finitions existants.
- .7 Fixer des plaques étanches sur les boîtes à prises extérieures restées en place après les activités de démolition et de démontage.
- .8 Enlever les canalisations existantes, les boîtes, le câblage et la filerie qui faisaient partie des appareils d'éclairage ainsi que des luminaires, des appareils et du matériel électrique qui ont été enlevés.
- .9 Meuler les canalisations noyées dans le béton jusqu'à ce qu'elles affleurent la surface du béton; colmater en permanence les ouvertures des canalisations avec un produit d'étanchéité au silicone.
- .10 Colmater en permanence, avec un produit d'étanchéité au silicone, les ouvertures des canalisations qui sont inaccessibles ou qui ne peuvent être enlevées sans endommager les ouvrages adjacents.

3.4

ACTIVITÉS LIÉES À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Élimination des déchets de démolition : Éliminer les déchets du site conformément aux lois et aux règlements. Expédier les matériaux de démolition à un site d'enfouissement provincial certifié ou à un site de valorisation (centre de recyclage) sauf avis contraire en ce qui concerne les matériaux récupérés qui seront réutilisés dans la construction, conformément à la section 02 42 00 - Enlèvement et récupération de matériaux de construction.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CAN/CSA-C22.2 n° 18-98(C2003), Boîtes de sortie, boîtes pour conduits, raccords et accessoires.
 - .2 CAN/CSA-C22.2 n° 65-03(C2008), Connecteurs de fils (norme trinationale avec UL 486A-486B et NMX-J-543-ANCE-03).
- .3 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEEC)
 - .1 EEMAC 1Y-2-1961, Connecteurs pour bornes de traversée et adaptateurs en aluminium (intensité nominale 1 200 A).
- .4 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

1.02 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00- Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les connecteurs pour câbles et boîtes. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable :
 - .1 Gestion des déchets de construction :
 - .1 Soumettre le plan de gestion des déchets, 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 les déchets de construction ont effectivement été détournés des sites d'enfouissement.

1.03 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00- Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien des connecteurs pour câbles et boîtes, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits 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 au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les connecteurs pour câbles et boîtes 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 Élaborer un plan de gestion des déchets de construction pour les travaux faisant l'objet de la présente section.
- .5 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 19
- Gestion et élimination des déchets.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIEL

- .1 Connecteurs à pression pour câbles, conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 n° 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre, selon les exigences.
- .2 Connecteurs d'épissage pour appareils d'éclairage conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre de grosseur 10 AWG ou moins.
- .3 Connecteurs pour bornes de traversée conformes aux normes NEMA pertinentes et constitués des éléments suivants :
 - .1 Corps de connecteur et bride de serrage pour conducteur toronné en cuivre.
 - .2 Bride de serrage pour conducteur toronné en cuivre.

- .3 Boulons de brides de serrage.
- .4 Boulons pour conducteur en cuivre.
- .5 Calibre approprié aux conducteurs, selon les indications.
- .4 Brides de serrage ou connecteurs pour conduits flexibles, selon les besoins, conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 n° 18.

3 EXÉCUTION

3.01 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des connecteurs pour câbles et boîtes, 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 et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.02 INSTALLATION

- .1 Dénuder soigneusement l'extrémité des conducteurs et des câbles puis, selon le cas, procéder à ce qui suit :
 - .1 Installer les connecteurs à pression et serrer les vis au moyen d'un outil de compression recommandé par le fabricant. L'installation doit être conforme aux essais de serrage exécutés conformément à la norme CAN/CSA-C22.2 n° 65
 - .2 Poser les connecteurs pour appareils d'éclairage et les serrer conformément à la norme CAN/CSA-C22.2 n° 65. Remettre en place le capuchon isolant.
 - .3 Poser les connecteurs pour bornes de traversée conformément aux normes NEMA pertinentes.

3.03 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 -Nettoyage.
 - .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 01 74 00 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur

NRC-CNRC
PROJET N°
M50-6084

SECTION 26 05 20
CONNECTEURS POUR CÂBLES ET BOITES (0-1 000 V)

PAGE 4

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.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 CSA C22.1 (Selon sa plus récente édition), Code canadien de l'électricité, Première partie (22e édition), Normes de sécurité relatives aux installations électriques.
- .2 CSA C22.2 n° 41 (Selon sa plus récente édition), Matériel de mise à la terre et de mise à la masse (norme trinationale avec NMX-J-590ANCE et UL 467).

1.02 EXIGENCES CONNEXES

- .1 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux
- .2 26 05 20 - Connecteurs pour câbles et boîtes (0-1 000 V)
- .3 26 05 34 - Conduits, fixations et raccords de conduits

1.03 FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00- Documents et échantillons à soumettre.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

2 PRODUITS

2.01 FILERIE DU BÂTIMENT

- .1 Conducteurs : toronnés en cuivre, grosseur minimale : 12 AWG pour le circuit de courant.
- .2 Au polyéthylène torsadé et réticulé et de type R90 XLPE lorsqu'il s'agit d'applications utilisant des fils de grosseur 8 tout au moins.
- .3 De type torsadé T90 et ce, pour des applications utilisant des fils de grosseur 10 et des fils plus petits.
- .4 Fil du neutre :- En continu dans toute sa longueur et ce, sans rupture aucune.
- .5 Dans tous les conduits de courant, l'on se devra de séparer des conducteurs de mise à la terre à isolant vert.

- .1 Câbles : conformes à la section 26 05 00- Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Conducteurs :
 - .1 Conducteur de mise à la terre : cuivre.
 - .2 Conducteurs d'alimentation : cuivre.
- .3 Isolant :
 - .1 Polyéthylène réticulé (XLPE).
 - .2 Tension nominale : 1000 V.
- .4 Doublure interne :- Au chlorure de polyvinyle noir, sans plomb, à capacité de retard de prise des flammes et offrant une protection contre l'humidité et les rayons du soleil.
- .5 Armure métallique : feuillard d'aluminium.
- .6 Enveloppe extérieure :- Au chlorure de polyvinyle noir, sans plomb, à capacité de retard de prise des flammes et offrant une protection contre l'humidité et les rayons du soleil.
- .7 Fixations :
 - .1 Brides de fixation à un trou, en fonte malléable, pour câbles apparents de 50 mm ou moins. Brides de fixation à deux trous, en acier, pour câbles de plus de 50 mm.
 - .2 Supports en U pour groupes de deux ou de plusieurs câbles.
 - .3 Tiges de suspension filetées : 6 mm de diamètre, pour supports en U.
- .8 Connecteurs :
 - .1 Modèles étanches approuvés et convenant aux câbles TECK.
 - .2 De type antidéflagrant et à l'état approuvé pour du câblage TECK à l'intérieur de locaux dangereux.

2.03 CÂBLES ARMÉS

- .1 Conducteurs : isolés, en cuivre, de la grosseur indiquée.
- .2 Câbles de type AC90.
- .3 Armure métallique : feuillard d'aluminium.
- .4 Connecteurs : connecteurs anticourt-circuit.
- .5 Utiliser des câbles AC90 (BX) et ce, seulement lorsqu'ils sont assujettis aux conditions suivantes :-
 - .1 Travaux de câblage, à partir d'une boîte de raccordement et en direction d'un luminaire encastré dans des plafonds suspendus. La longueur du câble ne devra pas dépasser 1,5 mètre (5 pieds);
alternativement :

- .2 Travaux de câblage d'interrupteurs ou de prises de courant dans des cloisons neuves ou existantes et en gypse; longueurs à la verticale seulement, avec une longueur de câble ne devant pas dépasser 3,5 mètres (12'-0''); alternativement :-
- .3 Lorsque le tout est spécifiquement exigé en vertu des dessins ou dans le cas d'une approbation écrite de la part du Représentant du Ministère.
- .4 Ne pas utiliser de câbles d'identification AC90 dans des murs isolés ni dans des murs de maçonnerie.
- .5 Seuls des câbles de type AC90 et de grosseur 12 AWG seront acceptables ici.

2.04 CÂBLES DE COMMANDE

- .1 Câbles de type LVT : conducteurs en cuivre recuit, de la grosseur indiquée :
 - .1 Isolant : thermoplastique.
 - .2 Gaine : enveloppe thermoplastique.
- .2 Type : précisé sur le dessin.

2.05 CÂBLES SOUS GAINÉ NON MÉTALLIQUE

- .1 Câbles en cuivre sous gainé non métallique, de type nylon ROMEX SIMpull NMD90, de la grosseur indiquée.

3 EXÉCUTION

3.01 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00- Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

3.02 INSTALLATION DES CÂBLES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Déposer les câbles dans les chemins de câbles conformément à la section 26 05 36- Chemins de câbles pour installations électriques.
- .2 Réaliser les terminaisons des câbles conformément à la section 26 05 20- Connecteurs pour câbles et boîtes 0 - 1 000 V).
- .3 Utiliser un code de couleur des câbles conforme à la section 26 05 00- Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .4 Les artères d'alimentation parallèles doivent être de la même longueur.
- .5 Attacher ou clipser les câbles des artères d'alimentation aux

centres de distribution, aux boîtes de tirage et aux terminaisons.

- .6 Acheminer en descente ou en boucles verticales le câblage dissimulé dans les murs, afin de faciliter les travaux ultérieurs. Sauf indication contraire, éviter d'acheminer le câblage de bas en haut de même qu'à l'horizontale dans les murs.
- .7 N'utiliser que des circuits bifilaires pour les dérivations vers les prises avec suppression de surtension de même que pour les matériels électroniques et informatiques raccordés en permanence. Les circuits à neutre commun sont interdits.
- .8 Le câblage de commande doit être identifié par des colliers avec numérotation correspondant à la légende des dessins d'atelier.

3.03 INSTALLATION DE LA FILERIE DU BÂTIMENT

- .1 Poser la filerie :
 - .1 conformément à la section 26 05 33 -Boîtes, canalisations et caniveaux pour installations électriques.

3.04 INSTALLATION DES CÂBLES TECK 90 (0 -1 000 V)

- .1 Autant que possible, grouper les câbles sur des supports en U.
- .2 Poser les câbles en les fixant solidement au moyen d'étriers de suspension.

3.05 INSTALLATION DES CÂBLES ARMÉS

- .1 Autant que possible, grouper les câbles sur des supports en U.

3.06 INSTALLATION DES CÂBLES DE COMMANDE

- .1 Poser les câbles de commande dans des chemins de câbles.
- .2 Mettre à la terre l'armure métallique des câbles de commande.

3.07 INSTALLATION DES CÂBLES SOUS GAINÉ NON MÉTALLIQUE

- .1 Poser les câbles.
- .2 Poser des brides de fixation et des connecteurs de câbles aux boîtes de jonction, selon les besoins.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Groupe CSA
 - .1 CSA C22.1-12, Code canadien de l'électricité, Première partie (22e édition), Normes de sécurité relatives aux installations électriques.
 - .2 CSA C22.2 n° 41 (Selon sa plus récente édition); Matériel de mise à la terre et de mise à la masse (norme trinationale avec NMX-J-590-ANCE et UL 467).
 - .3 CSA C22.2 n° 65-13, Connecteurs de fils (norme trinationale avec UL 486A-486B et NMX-J-543-ANCE).

1.02 EXIGENCES CONNEXES

- .1 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux
- .2 26 05 33 - Boîtes, canalisations et caniveaux pour installations électriques

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00- Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les connecteurs et terminaisons de câbles. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Certificats : obtenir du service d'inspection compétent un certificat de conformité des efforts pour câbles haute tension et les joindre aux manuels d'entretien.
 - .1 Gestion des déchets de construction :
 - .1 Soumettre le plan de gestion des déchets, 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 75 % des déchets de construction ont effectivement été détournés des sites d'enfouissement.

1.04 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à

la section 01 78 00- Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

- .2 Fiches d'E et E : fournir les instructions relatives à l'E et E des connecteurs et terminaisons de câbles, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

1.05 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément 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 au sec, à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

2 PRODUITS

2.01 CONNECTEURS ET TERMINAISONS DE CÂBLES

- .1 Connecteurs à pression en cuivre, , conformes à la norme CSA C22.2 n° 65, de dimensions appropriées aux conducteurs utilisés.
- .2 Lorsqu'utilisés à l'intérieur de locaux dangereux, les connecteurs se devront d'être homologués pour des locaux de la sorte et ce, selon leur classification, leur division et leur groupe.
- .3 Pour une grosseur de conducteur de format 8 AWG tout au moins, utiliser des connecteurs sans soudures, lesquels connecteurs se devant d'être fixables en place par l'emploi de boulons assortis; alternativement, leur fixation devra se faire par compression.
- .4 Utiliser des connecteurs et de l'isolant de températures élevées à l'emplacement de toutes les connexions de conducteurs à températures élevées.
- .5 Lorsque des types de connecteurs sont demandés dans les dessins ou le devis, ne pas utiliser d'autres types de connecteurs.
- .6 Les tiges, les ensembles terminaux et les vis utilisés pour le raccordement terminal des travaux de câblage devront convenir à une utilisation fondée sur l'emploi de conducteurs en cuivre.
- .7 Au besoin, dispositions pour assurer la fiabilité du contact dans le cas de conducteurs en aluminium.
- .8 Type de boîtes de jointoiement à plusieurs voies et ce, conformément à la section 26 05 33 - Boîtes, canalisations et caniveaux pour installations électriques.
- .9 Dans le cas des travaux de câblage pour des installations d'alarme incendie, se reporter à la section 28 31 00.
- .10 Pratiquer ou ménager des joints, des raccords et des épissures

dans des boîtes approuvés et ce, en se servant de connecteurs sans soudure. Aucun joint ni épissure ne seront acceptables à l'intérieur d'un tableau de distribution.

3 EXÉCUTION

3.01 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des connecteurs et terminaisons de câbles, 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.

3.02 INSTALLATION

- .1 Installer les cônes d'efforts et les terminaisons, et réaliser les épissures, conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Au besoin, faire la mise à la masse et la mise à la terre conformément à la norme CSA C22.2 numéro 41.

3.03 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 -Nettoyage.
 - .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 01 74 00 - Nettoyage.
- .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.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CSA C22.1- Selon sa plus récente édition, Code canadien de l'électricité, Première partie.

1.02 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00- Documents et échantillons à soumettre.

1.03 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Gestion et élimination des déchets :
 - .1 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.

2 PRODUITS

2.01 BOÎTES DE SORTIE ET DE DÉRIVATION - GÉNÉRALITÉS

- .1 Boîtes de dimensions conformes à la norme CSA C22.1
- .2 Boîtes de sortie d'au moins 102 mm de côté, selon les besoins.
- .3 Boîtes groupées lorsque plusieurs petits appareillages sont installés au même endroit.
- .4 Couvercles pleins pour les boîtes sans petit appareillage.
- .5 Boîtes de sortie de 347 V pour les dispositifs de commutation de 347 V.
- .6 Boîtes combinées avec cloisons lorsque les sorties de plus d'un réseau y sont groupées.

2.02 BOÎTES DE SORTIE EN ACIER GALVANISÉ

- .1 Boîtes monopièce en acier électrozingué.
- .2 Boîtes simples et groupées, d'au moins 76 mm x 50 mm x 38 mm ou selon les indications, pour montage en affleurement. Boîtes de sortie de 102 mm de côté lorsque plus d'un conduit entre du même côté, avec cadres de rallonge et cadres de plâtrage, selon

les besoins.

- .3 Boîtes de dérivation d'au moins 102 mm x 54 mm x 48 mm, pour raccordement à des tubes EMT montés en saillie.
- .4 Boîtes de sortie carrées de 102 mm de côté, ou octogonales, pour sorties d'appareils d'éclairage.
- .5 Cadres de rallonge et cadres de plâtrage, pour montage en affleurement dans les murs en enduit.

2.03 BOITES POUR MONTAGE DANS LA MAÇONNERIE

- .1 Boîtes de sortie en acier électrozingué, simples et groupées, pour montage en affleurement dans des murs en maçonnerie de blocs apparents.

2.04 BOITES POUR MONTAGE DANS LE BÉTON

- .1 Boîtes de sortie en acier électrozingué, pour montage en affleurement, encastrées dans le béton, avec cadres de rallonge et cadres de plâtrage assortis, selon les besoins.

2.05 BOITES DE PLANCHER

- .1 Boîtes de plancher en acier électrozingué, étanches au coulis de béton, avec collerette de finition réglable, dotées d'une plaque frontale pleine en laiton ou en aluminium brossé. Plaque de montage à barre de fixation longue ou courte apte à recevoir des prises de courant simples ou doubles. Profondeur minimale : 73 mm pour les prises de courant et les dispositifs de communication. Boîtes de plancher moulées, réglables, étanches à l'eau et au coulis de béton, avec ouvertures taraudées pour conduits de 16 mm, 21 mm et 27 mm. Profondeur minimale : 73 mm.

2.06 BOITES DE DÉRIVATION (POUR CONDUITS)

- .1 Boîtes moulées de type FD ou FS en aluminium, avec ouvertures taraudées en usine, et pattes de fixation pour montage en saillie.

2.07 BOITES DE SORTIE POUR CÂBLES À GAINÉ NON MÉTALLIQUE

- .1 Boîtes en acier électrozingué, démontables, pouvant être groupées par vissage, d'au moins 76 mm x 50 mm x 63 mm, avec deux brides doubles, pour câbles à gaine non métallique.

2.08 ACCESSOIRES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Embouts et connecteurs avec collet isolant en nylon.
- .2 Bouchons défonçables, pour empêcher les débris de pénétrer.
- .3 Raccords d'accès pour conduits jusqu'à 35 mm de diamètre, et boîtes de tirage pour conduits de plus grandes dimensions.

- .4 Contre-écrous doubles et manchons isolés sur les boîtes en tôle métallique.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Assujettir les boîtes de façon qu'elles soient supportées indépendamment des conduits qui y sont raccordés.
- .2 Remplir les boîtes de papier, d'éponge, de mousse ou d'un autre matériau semblable afin d'empêcher les débris d'y pénétrer durant les travaux de construction. Enlever ces matériaux une fois les travaux terminés.
- .3 Dans le cas de boîtes de sortie posées d'affleurement avec le mur fini, utiliser des cadres de plâtrage pour permettre de réaliser les bords du revêtement mural à 6 mm ou moins de l'ouverture.
- .4 Les ouvertures dans les boîtes doivent être de dimensions correspondant à celles des raccords des conduits, des câbles à isolant minéral et des câbles armés. Il est interdit d'utiliser des rondelles de réduction.
- .5 Nettoyer à l'aspirateur l'intérieur des boîtes de sortie avant d'y installer le petit appareillage.
- .6 Repérer les boîtes de sortie selon les besoins.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 NORMES DE RÉFÉRENCE

.1 Groupe CSA (CSA)

- .1 CAN/CSA C22.2 n° 18-98(R2003), Boîtes de sortie, boîtes pour conduit, raccords et accessoires, Norme nationale du Canada.
- .2 CSA C22.2 n° 45-M1981(C2003), Conduits métalliques rigides.
- .3 CSA C22.2 n° 56-04, Conduits métalliques flexibles et conduits métalliques flexibles étanches aux liquides.
- .4 CSA C22.2 n° 83-M1985(C2003), Tubes électriques métalliques.
- .5 CSA C22.2 n° 211.2-M1984(C2003), Conduits rigides en polychlorure de vinyle non plastifié.
- .6 CAN/CSA C22.2 n° 227.3-05, Tubes de protection mécaniques non métalliques (TPMNM), Norme nationale du Canada (février 2006).

1.02 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 260521 - Fils et câbles 0-1 000 V.

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00- Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits visés.
 - .1 Soumettre la documentation du fabricant concernant les câbles visés.
- .3 Assurance de la qualité :
 - .1 Rapport des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus.
 - .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .3 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

1.04 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage et de leur

réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74
19 - Gestion et élimination des déchets.

- .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .3 S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés correctement, hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination.

2 PRODUITS

2.01 CÂBLES ET TOURETS

- .1 Les câbles doivent être fournis sur tourets.
 - .1 Chaque câble et chaque touret ou enroulement de câble doit porter une marque ou une étiquette indiquant la longueur du câble, sa tension nominale, la grosseur des conducteurs, le numéro du lot de fabrication et le numéro du touret.
- .2 Chaque touret ou enroulement ne doit comprendre qu'un câble continu sans raccord.
- .3 Identifier les câbles servant exclusivement aux applications en courant continu.
- .4 Les câbles blindés dont la tension nominale est supérieure à 2 001 volts doivent être enroulés et marqués.

2.02 CONDUITS

- .1 Conduits métalliques rigides : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 45, en acier galvanisé par immersion à chaud, à visser.
- .2 Conduits recouverts d'un enduit époxydique : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 45, avec enduit de zinc et revêtement de finition anticorrosif à base de résines époxydiques, à l'intérieur et à l'extérieur.
- .3 Tubes électriques métalliques (EMT) : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 83, munis de raccords.
- .4 Conduits rigides en pvc : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 211.2
- .5 Conduits métalliques flexibles : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 56, étanches aux liquides, en métal.
- .6 Conduits flexibles en PVC : conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 227.3.

2.03 FIXATIONS DE CONDUITS

- .1 Brides de fixation à 1 trou, en fonte malléable, pour assujettir les conduits apparents dont le diamètre nominal est égal ou inférieur à 50 mm.
 - .1 Brides à 2 trous, en acier, pour fixer les conduits dont

le diamètre nominal est supérieur à 50 mm.

- .2 Étriers de poutre pour assujettir les conduits à des ouvrages en acier apparents.
- .3 Étriers en U pour soutenir plusieurs conduits.
- .4 Tiges filetées de 6 mm de diamètre pour retenir les étriers de suspension.

2.04 RACCORDS DE CONDUIT

- .1 Raccords : conformes à la norme CAN/CSA C22.2 numéro 18, spécialement fabriqués pour les conduits prescrits. Enduit : le même que celui utilisé pour les conduits.
- .2 Raccords en L préfabriqués, à poser aux endroits où des coudes de 90 degrés sont requis sur des conduits de 25 mm et plus.
- .3 Raccords et manchons de raccordement étanches pour tubes électriques métalliques.
 - .1 Les joints à vis de pression sont interdits.

2.05 RACCORDS DE DILATATION POUR CONDUITS RIGIDES

- .1 Raccords de dilatation résistant aux intempéries et permettant la dilatation linéaire des conduits à l'entrée des coffrets.

2.06 FILS DE TIRAGE

- .1 En polypropylène.

3 EXÉCUTION

3.01 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.

3.02 INSTALLATION

- .1 Poser les conduits apparents de façon à ne pas diminuer la hauteur libre de la pièce et en utilisant le moins d'espace possible.
- .2 Utiliser des tubes électriques métalliques (EMT), sauf indication contraire.
- .3 Utiliser des conduits rigides en PVC dans le cas d'installations souterraines.
- .4 Utiliser des conduits métalliques flexibles dans le cas d'ouvrages ou d'éléments montés dans des cloisons métalliques amovibles.

- .5 Utiliser des conduits métalliques flexibles et étanches aux liquides dans le cas de connexions de moteurs ou de matériels vibrants situés dans des locaux humides ou mouillés, ou en milieu corrosif.
- .6 Utiliser des raccords flexibles antidéflagrants pour les connexions de moteurs anti-déflagrants.
- .7 Poser des raccords d'étanchéité sur les conduits installés dans des endroits dangereux.
 - .1 Les remplir de mastic d'étanchéité.
- .8 Relier par des tubes électriques métalliques (EMT) le panneau de dérivation de la salle d'ordinateurs à la boîte de jonction placée dans le vide de plancher, immédiatement en dessous du panneau, sauf indication contraire.
 - .1 Relier par des conduits flexibles la boîte de jonction aux boîtes de sortie de chaque ordinateur, installées dans le vide de plancher.
- .9 Cintrer les conduits à froid :
 - .1 Remplacer les conduits qui ont subi une diminution de plus de 1/10 de leur diamètre original par suite d'un écrasement ou d'une déformation.
- .10 Cintrer mécaniquement les conduits en acier de plus de 41 mm de diamètre.
- .11 Le filetage des conduits rigides, exécuté sur le chantier, doit être d'une longueur suffisante pour permettre de faire des joints serrés.
- .12 Installer un fil de tirage dans les conduits vides.
- .13 Enlever et remplacer les parties de conduits bouchées.
 - .1 Il est interdit d'utiliser des liquides pour déboucher les conduits.
- .14 Assécher les conduits avant d'y passer le câblage.

3.03 CONDUITS APPARENTS

- .1 Installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
- .2 Derrière les radiateurs à l'infrarouge ou au gaz, installer les conduits en laissant un dégagement de 1,5 m.
- .3 Faire passer les conduits dans l'aile des éléments d'ossature en acier, s'il y a lieu.
- .4 Aux endroits où c'est possible, grouper les conduits dans des étriers en U.
- .5 Sauf indication contraire, les conduits ne doivent pas traverser les éléments d'ossature.
- .6 Dans le cas des conduits placés parallèlement aux canalisations de vapeur ou d'eau chaude, prévoir un dégagement latéral d'au

moins 75 mm; prévoir également un dégagement d'au moins 25 mm dans le cas des croisements.

3.04 CONDUITS DISSIMULÉS

- .1 Installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
- .2 Il est interdit d'installer des conduits horizontaux dans des murs de maçonnerie.
- .3 Il est interdit de noyer des conduits dans des ouvrages en terrazzo ou dans des chapes de béton.

3.05 CONDUITS NOYÉS DANS DES OUVRAGES EN BÉTON COULÉ EN PLACE

- .1 Tenir compte de la disposition des barres d'armature en acier.
 - .1 Installer les conduits dans le tiers central des dalles.
- .2 Protéger les conduits à leur point de sortie d'un ouvrage en béton.
- .3 Installer des manchons aux endroits où les conduits traversent une dalle ou un mur.
- .4 Avant de recouvrir un ouvrage en béton d'une membrane hydrofuge, installer des manchons surdimensionnés aux endroits où les conduits doivent traverser cette dernière.
 - .1 Appliquer du mastic (à froid) entre les manchons et les conduits.
- .5 L'épaisseur des dalles dans lesquelles sont noyés des conduits doit correspondre à au moins quatre fois le diamètre de ces derniers.
- .6 Noyer entièrement les conduits sous une couche de béton d'au moins 25 mm d'épaisseur.
- .7 Disposer les conduits dans les dalles de façon qu'il y ait le moins de croisements possible.

3.06 CONDUITS NOYÉS DANS DES DALLES SUR SOL EN BÉTON COULÉ EN PLACE

- .1 Faire passer les conduits de 25 mm et plus sous les dalles et les noyer dans une enveloppe de béton de 75 mm d'épaisseur.
 - .1 Placer une couche de sable de 50 mm d'épaisseur sur l'enveloppe de béton, sous la dalle du plancher.

3.07 CONDUITS SOUTERRAINS

- .1 Installer les conduits en pente pour assurer l'évacuation de l'eau.
- .2 Hydrofuger les joints (à l'exception des joints sur conduits en pvc) à l'aide d'une épaisse couche de peinture bitumineuse.

3.08 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74

NRC-CNRC
PROJET N°
M50-6084

SECTION 26 05 34
CONDUITS, FIXATIONS ET RACCORDS
DE CONDUITS
PAGE 6

00 - Nettoyage.

- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00

1.02 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00- Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications 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 Assurance de la qualité : soumettre les documents suivants conformément à la section 01 43 00 - Assurance de la qualité.
 - .1 Instructions du fabricant : soumettre les instructions d'installation écrites fournies par le fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en oeuvre et de nettoyage.

1.03 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 43 00 - Assurance de la qualité.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 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 : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.
- .4 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal.
- .5 Éliminer et recycler les lampes fluorescentes conformément aux règlements locaux.

.6 Éliminer les anciens ballasts contenant du PCB.

2 PRODUITS

.1 DEL, selon le dessin.

.1 Selon le dessin.

2.01 FINITION

.1 Le revêtement de finition et la construction des appareils d'éclairage doivent être homologués ULC et être certifiées CSA pour le type d'installation prévue.

2.02 DISPOSITIFS DE COMMANDE DE TYPE OPTIQUE

.1 Selon les indications du dessin.

2.03 LUMINAIRES

.1 Selon les indications du dessin.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Installer les luminaires aux endroits prévus, selon les indications.
- .2 Les luminaires doivent être adéquatement supportés pour le type de système de plafond dans lequel ils sont montés.

3.02 CÂBLAGE

- .1 Raccorder les luminaires aux circuits d'éclairage :
 - .1 Poser le câblage dans des conduits rigides ou flexibles, selon les indications.

3.03 SUPPORTS DES LUMINAIRES

- .1 Les luminaires montés en plafond suspendu doivent être supportés indépendamment du plafond; ici, l'on devra utiliser des chaînes distinctes à chaque extrémité. Chaîne à châssis, en acier et du numéro 80 tout au moins.

3.04 ALIGNEMENT DES LUMINAIRES

- .1 Les luminaires montés en bandes lumineuses doivent être correctement alignés, de manière à former une bande

rectiligne ininterrompue.

- .2 Les luminaires montés individuellement doivent être parallèles ou perpendiculaires aux lignes d'implantation du bâtiment.

3.05 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

FIN DE SECTION



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	Sucesseurs 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'Entrepreneur 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 vert 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 tout 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'autre 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'Entreteneur 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
Security Classification / Classification de sécurité

**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	2. Branch or Directorate / Direction générale ou Direction
3. a) Subcontract Number / Numéro du contrat de sous-traitance	3. b) Name and Address of Subcontractor / Nom et adresse du sous-traitant

4. Brief Description of Work / Brève description du travail

5. a) Will the supplier require access to Controlled Goods?
Le fournisseur aura-t-il accès à des marchandises contrôlées? No / Non 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? No / Non 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) No / Non 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. No / Non Yes / Oui

6. c) Is this a commercial courier or delivery requirement with **no** overnight storage?
S'agit-il d'un contrat de messagerie ou de livraison commerciale **sans** entreposage de nuit? No / Non 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 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 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 :	All NATO countries Tous les pays de l'OTAN <input type="checkbox"/> Restricted to: / Limité à : <input type="checkbox"/> Specify country(ies): / Préciser le(s) pays :	No release restrictions Aucune restriction relative à la diffusion <input type="checkbox"/> 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"/> PROTECTED B PROTÉGÉ B <input type="checkbox"/> PROTECTED C PROTÉGÉ C <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 UNCLASSIFIED NATO NON CLASSIFIÉ <input type="checkbox"/> NATO RESTRICTED NATO DIFFUSION RESTREINTE <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"/>	PROTECTED A PROTÉGÉ A <input type="checkbox"/> PROTECTED B PROTÉGÉ B <input type="checkbox"/> PROTECTED C PROTÉGÉ C <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"/>
---	---	---

Security Classification / Classification de sécurité
--



Contract Number / Numéro du contrat
Security Classification / Classification de sécurité

PART A (continued) / PARTIE A (suite)

8. Will the supplier require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED COMSEC information or assets? No Yes
 Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens COMSEC désignés PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? Non Oui
 If Yes, indicate the level of sensitivity:
 Dans l'affirmative, indiquer le niveau de sensibilité :

9. Will the supplier require access to extremely sensitive INFOSEC information or assets? No Yes
 Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens INFOSEC de nature extrêmement délicate? Non Oui

 Short Title(s) of material / Titre(s) abrégé(s) du matériel :
 Document Number / Numéro du document :

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 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? No Yes
 Du personnel sans autorisation sécuritaire peut-il se voir confier des parties du travail? Non Oui
 If Yes, will unscreened personnel be escorted?
 Dans l'affirmative, le personnel en question sera-t-il escorté? No Yes
 Non 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? No Yes
 Le fournisseur sera-t-il tenu de recevoir et d'entreposer sur place des renseignements ou des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? Non Oui

11. b) Will the supplier be required to safeguard COMSEC information or assets? No Yes
 Le fournisseur sera-t-il tenu de protéger des renseignements ou des biens COMSEC? Non 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? No Yes
 Les installations du fournisseur serviront-elles à la production (fabrication et/ou réparation et/ou modification) de matériel PROTÉGÉ et/ou CLASSIFIÉ? Non 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? No Yes
 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? Non Oui

11. e) Will there be an electronic link between the supplier's IT systems and the government department or agency? No Yes
 Disposera-t-on d'un lien électronique entre le système informatique du fournisseur et celui du ministère ou de l'agence gouvernementale? Non 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? No Yes
 La description du travail visé par la présente LVERS est-elle de nature PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE? Non 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? No Yes
 La documentation associée à la présente LVERS sera-t-elle PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE? Non 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
Security Classification / Classification de sécurité

PART D - AUTHORIZATION / PARTIE D - AUTORISATION

13. Organization Project Authority / Chargé de projet de l'organisme			
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
14. Organization Security Authority / Responsable de la sécurité de l'organisme			
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
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?			<input type="checkbox"/> No / Non <input type="checkbox"/> Yes / Oui
16. Procurement Officer / Agent d'approvisionnement			
Name (print) - Nom (en lettres moulées) Collin Long		Title - Titre Senior Contracting Officer	Signature
Telephone No. - N° de téléphone	Facsimile No. - N° de télécopieur	E-mail address - Adresse courriel Collin.Long@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

Security Classification / Classification de sécurité
--

Instructions for completion of a Security Requirements Check List (SRCL)

The instruction sheet should remain attached until Block #17 has been completed.

GENERAL - PROCESSING THIS FORM

The project authority shall arrange to complete this form.

The organization security officer shall review and approve the security requirements identified in the form, in cooperation with the project authority.

The contracting security authority is the organization responsible for ensuring that the suppliers are compliant with the security requirements identified in the SRCL.

All requisitions and subsequent tender / contractual documents including subcontracts that contain PROTECTED and/or CLASSIFIED requirements must be accompanied by a completed SRCL.

It is important to identify the level of PROTECTED information or assets as Level "A," "B" or "C," when applicable; however, certain types of information may only be identified as "PROTECTED". No information pertaining to a PROTECTED and/or CLASSIFIED government contract may be released by suppliers, without prior written approval of the individual identified in Block 17 of this form.

The classification assigned to a particular stage in the contractual process does not mean that everything applicable to that stage is to be given the same classification. Every item shall be PROTECTED and/or CLASSIFIED according to its own content. If a supplier is in doubt as to the actual level to be assigned, they should consult with the individual identified in Block 17 of this form.

PART A - CONTRACT INFORMATION

Contract Number (top of the form)

This number must be the same as that found on the requisition and should be the one used when issuing an RFP or contract. This is a unique number (i.e. no two requirements will have the same number). A new SRCL must be used for each new requirement or requisition (e.g. new contract number, new SRCL, new signatures).

1. Originating Government Department or Organization

Enter the department or client organization name or the prime contractor name for which the work is being performed.

2. Directorate / Branch

This block is used to further identify the area within the department or organization for which the work will be conducted.

3. a) Subcontract Number

If applicable, this number corresponds to the number generated by the Prime Contractor to manage the work with its subcontractor.

b) Name and Address of Subcontractor

Indicate the full name and address of the Subcontractor if applicable.

4. Brief Description of Work

Provide a brief explanation of the nature of the requirement or work to be performed.

5. a) Will the supplier require access to Controlled Goods?

*The Defence Production Act (DPA) defines "Controlled Goods" as certain goods listed in the Export Control List, a regulation made pursuant to the *Export and Import Permits Act* (EIPA). Suppliers who examine, possess, or transfer Controlled Goods within Canada must register in the Controlled Goods Directorate or be exempt from registration. More information may be found at www.cgd.gc.ca.*

b) Will the supplier require access to unclassified military technical data subject to the provisions of the Technical Data Control Regulations?

The prime contractor and any subcontractors must be certified under the U.S./Canada Joint Certification Program if the work involves access to unclassified military data subject to the provisions of the Technical Data Control Regulations. More information may be found at www.dlis.dla.mil/jcp.

6. Indicate the type of access required

Identify the nature of the work to be performed for this requirement. The user is to select one of the following types:

a) Will the supplier and its employees require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets?

The supplier would select this option if they require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets to perform the duties of the requirement.

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.

The supplier would select this option if they require regular access to government premises or a secure work site only. The supplier will not have access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets under this option.

c) Is this a commercial courier or delivery requirement with no overnight storage?

The supplier would select this option if there is a commercial courier or delivery requirement. The supplier will not be allowed to keep a package overnight. The package must be returned if it cannot be delivered.

7. Type of information / Release restrictions / Level of information

Identify the type(s) of information that the supplier may require access to, list any possible release restrictions, and if applicable, provide the level(s) of the information. The user can make multiple selections based on the nature of the work to be performed.

Departments must process SRCLs through PWGSC where:

- contracts that afford access to PROTECTED and/or CLASSIFIED foreign government information and assets;
- contracts that afford foreign contractors access to PROTECTED and/or CLASSIFIED Canadian government information and assets; or
- contracts that afford foreign or Canadian contractors access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information and assets as defined in the documents entitled Identifying INFOSEC and INFOSEC Release.

a) Indicate the type of information that the supplier will be required to access

Canadian government information and/or assets

If Canadian information and/or assets are identified, the supplier will have access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information and/or assets that are owned by the Canadian government.

NATO information and/or assets

If NATO information and/or assets are identified, this indicates that as part of this requirement, the supplier will have access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information and/or assets that are owned by NATO governments. NATO information and/or assets are developed and/or owned by NATO countries and are not to be divulged to any country that is not a NATO member nation. Persons dealing with NATO information and/or assets must hold a NATO security clearance and have the required need-to-know.

Requirements involving CLASSIFIED NATO information must be awarded by PWGSC. PWGSC / CIISD is the Designated Security Authority for industrial security matters in Canada.

Foreign government information and/or assets

If foreign information and/or assets are identified, this requirement will allow access to information and/or assets owned by a country other than Canada.

b) Release restrictions

If **Not Releasable** is selected, this indicates that the information and/or assets are for **Canadian Eyes Only (CEO)**. Only Canadian suppliers based in Canada can bid on this type of requirement. NOTE: If Canadian information and/or assets coexists with CEO information and/or assets, the CEO information and/or assets must be stamped **Canadian Eyes Only (CEO)**.

If **No Release Restrictions** is selected, this indicates that access to the information and/or assets are not subject to any restrictions.

If **ALL NATO countries** is selected, bidders for this requirement must be from NATO member countries only.

NOTE: There may be multiple release restrictions associated with a requirement depending on the nature of the work to be performed. In these instances, a security guide should be added to the SRCL clarifying these restrictions. The security guide is normally generated by the organization's project authority and/or security authority.

c) Level of information

Using the following chart, indicate the appropriate level of access to information/assets the supplier must have to perform the duties of the requirement.

PROTECTED	CLASSIFIED	NATO
PROTECTED A	CONFIDENTIAL	NATO UNCLASSIFIED
PROTECTED B	SECRET	NATO RESTRICTED
PROTECTED C	TOP SECRET	NATO CONFIDENTIAL
	TOP SECRET (SIGINT)	NATO SECRET
		COSMIC TOP SECRET

8. Will the supplier require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED COMSEC information or assets?

If Yes, the supplier personnel requiring access to COMSEC information or assets must receive a COMSEC briefing. The briefing will be given to the "holder" of the COMSEC information or assets. In the case of a "personnel assigned" type of contract, the customer department will give the briefing. When the supplier is required to receive and store COMSEC information or assets on the supplier's premises, the supplier's COMSEC Custodian will give the COMSEC briefings to the employees requiring access to COMSEC information or assets. If Yes, the Level of sensitivity must be indicated.

9. Will the supplier require access to extremely sensitive INFOSEC information or assets?

If Yes, the supplier must provide the Short Title of the material and the Document Number. Access to extremely sensitive INFOSEC information or assets will require that the supplier undergo a Foreign Ownership Control or Influence (FOCI) evaluation by CIISD.

PART B - PERSONNEL (SUPPLIER)

10. a) Personnel security screening level required

Identify the screening level required for access to the information/assets or client facility. More than one level may be identified depending on the nature of the work. Please note that Site Access screenings are granted for access to specific sites under prior arrangement with the Treasury Board of Canada Secretariat. A Site Access screening only applies to individuals, and it is not linked to any other screening level that may be granted to individuals or organizations.

RELIABILITY STATUS	CONFIDENTIAL	SECRET
TOP SECRET	TOP SECRET (SIGINT)	NATO CONFIDENTIAL
NATO SECRET	COSMIC TOP SECRET	SITE ACCESS

If multiple levels of screening are identified, a Security Classification Guide must be provided.

b) May unscreened personnel be used for portions of the work?

Indicating Yes means that portions of the work are not PROTECTED and/or CLASSIFIED and may be performed outside a secure environment by unscreened personnel. The following question must be answered if unscreened personnel will be used:

Will unscreened personnel be escorted?

If No, unscreened personnel may not be allowed access to sensitive work sites and must not have access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information and/or assets.

If Yes, unscreened personnel must be escorted by an individual who is cleared to the required level of security in order to ensure there will be no access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information and/or assets at the work site.

PART C - SAFEGUARDS (SUPPLIER)

11. INFORMATION / ASSETS

a) Will the supplier be required to receive and store PROTECTED and/or CLASSIFIED information and/or assets on its site or premises?

If Yes, specify the security level of the documents and/or equipment that the supplier will be required to safeguard at their own site or premises using the summary chart.

b) Will the supplier be required to safeguard COMSEC information or assets?

If Yes, specify the security level of COMSEC information or assets that the supplier will be required to safeguard at their own site or premises using the summary chart.

PRODUCTION

c) Will the production (manufacture, repair and/or modification) of PROTECTED and/or CLASSIFIED material and/or equipment occur at the supplier's site or premises?

Using the summary chart, specify the security level of material and/or equipment that the supplier manufactured, repaired and/or modified and will be required to safeguard at their own site or premises.

INFORMATION TECHNOLOGY (IT)

d) Will the supplier be required to use its IT systems to electronically process and/or produce or store PROTECTED and/or CLASSIFIED information and/or data?

If Yes, specify the security level in the summary chart. This block details the information and/or data that will be electronically processed or produced and stored on a computer system. The client department and/or organization will be required to specify the IT security requirements for this procurement in a separate technical document. The supplier must also direct their attention to the following document: Treasury Board of Canada Secretariat - Operational Security Standard: Management of Information Technology Security (MITS).

e) Will there be an electronic link between the supplier’s IT systems and the government department or agency?

If Yes, the supplier must have their IT system(s) approved. The Client Department must also provide the Connectivity Criteria detailing the conditions and the level of access for the electronic link (usually not higher than PROTECTED B level).

SUMMARY CHART

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.

For users completing the form **online** (via the Internet), the Summary Chart is automatically populated by your responses to previous questions.

PROTECTED	CLASSIFIED	NATO	COMSEC
PROTECTED A	CONFIDENTIAL	NATO RESTRICTED	PROTECTED A
PROTECTED B	SECRET	NATO CONFIDENTIAL	PROTECTED B
PROTECTED C	TOP SECRET	NATO SECRET	PROTECTED C
	TOP SECRET (SIGINT)	COSMIC TOP SECRET	CONFIDENTIAL
			SECRET
			TOP SECRET

12. a) Is the description of the work contained within this SRCL PROTECTED and/or CLASSIFIED?

If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled “Security Classification”.

b) Will the documentation attached to this SRCL be PROTECTED and/or CLASSIFIED?

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).

PART D - AUTHORIZATION

13. Organization Project Authority

This block is to be completed and signed by the appropriate project authority within the client department or organization (e.g. the person responsible for this project or the person who has knowledge of the requirement at the client department or organization). This person may on occasion be contacted to clarify information on the form.

14. Organization Security Authority

This block is to be signed by the Departmental Security Officer (DSO) (or delegate) of the department identified in Block 1, or the security official of the prime contractor.

15. Are there additional instructions (e.g. Security Guide, Security Classification Guide) attached?

A Security Guide or Security Classification Guide is used in conjunction with the SRCL to identify additional security requirements which do not appear in the SRCL, and/or to offer clarification to specific areas of the SRCL.

16. Procurement Officer

This block is to be signed by the procurement officer acting as the contract or subcontract manager.

17. Contracting Security Authority

This block is to be signed by the Contract Security Official. Where PWGSC is the Contract Security Authority, Canadian and International Industrial Security Directorate (CIISD) will complete this block.

Instructions pour établir la Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité (LVERS)

La feuille d'instructions devrait rester jointe au formulaire jusqu'à ce que la case 17 ait été remplie.

GÉNÉRALITÉS - TRAITEMENT DU PRÉSENT FORMULAIRE

Le responsable du projet doit faire remplir ce formulaire.

L'agent de sécurité de l'organisation doit revoir et approuver les exigences de sécurité qui figurent dans le formulaire, en collaboration avec le responsable du projet.

Le responsable de la sécurité des marchés est le responsable chargé de voir à ce que les fournisseurs se conforment aux exigences de sécurité mentionnées dans la LVERS.

Toutes les demandes d'achat ainsi que tous les appels d'offres et les documents contractuels subséquents, y compris les contrats de sous-traitance, qui comprennent des exigences relatives à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS doivent être accompagnés d'une LVERS dûment remplie.

Il importe d'indiquer si les renseignements ou les biens PROTÉGÉS sont de niveau A, B ou C, le cas échéant; cependant, certains types de renseignements peuvent être indiqués par la mention « PROTÉGÉ » seulement. Aucun renseignement relatif à un contrat gouvernemental PROTÉGÉ ou CLASSIFIÉ ne peut être divulgué par les fournisseurs sans l'approbation écrite préalable de la personne dont le nom figure à la case 17 de ce formulaire.

La classification assignée à un stade particulier du processus contractuel ne signifie pas que tout ce qui se rapporte à ce stade doit recevoir la même classification. Chaque article doit être PROTÉGÉ et/ou CLASSIFIÉ selon sa propre nature. Si un fournisseur ne sait pas quel niveau de classification assigner, il doit consulter la personne dont le nom figure à la case 17 de ce formulaire.

PARTIE A - INFORMATION CONTRACTUELLE

Numéro du contrat (au haut du formulaire)

Ce numéro doit être le même que celui utilisé sur la demande d'achat et services et devrait être celui utilisé dans la DDP ou dans le contrat. Il s'agit d'un numéro unique (c.-à-d. que le même numéro ne sera pas attribué à deux besoins distincts). Une nouvelle LVERS doit être utilisée pour chaque nouveau besoin ou demande (p. ex. un nouveau numéro de contrat, une nouvelle LVERS, de nouvelles signatures).

1. Ministère ou organisme gouvernemental d'origine

Inscrire le nom du ministère ou de l'organisme client ou le nom de l'entrepreneur principal pour qui les travaux sont effectués.

2. Direction générale ou Direction

Cette case peut servir à fournir plus de détails quant à la section du ministère ou de l'organisme pour qui les travaux sont effectués.

3. a) Numéro du contrat de sous-traitance

S'il y a lieu, ce numéro correspond au numéro généré par l'entrepreneur principal pour gérer le travail avec son sous-traitant.

b) Nom et adresse du sous-traitant

Indiquer le nom et l'adresse au complet du sous-traitant, s'il y a lieu.

4. Brève description du travail

Donner un bref aperçu du besoin ou du travail à exécuter.

5. a) Le fournisseur aura-t-il accès à des marchandises contrôlées?

La *Loi sur la production de défense* (LPD) définit « marchandises contrôlées » comme désignant certains biens énumérés dans la Liste des marchandises d'exportation contrôlée, un règlement établi en vertu de la *Loi sur les licences d'exportation et d'importation* (LLEI). Les fournisseurs qui examinent, possèdent ou transfèrent des marchandises contrôlées à l'intérieur du Canada doivent s'inscrire à la Direction des marchandises contrôlées ou être exemptés de l'inscription. On trouvera plus d'information à l'adresse www.cgp.gc.ca.

b) 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?

L'entrepreneur et tout sous-traitant doivent être accrédités en vertu du Programme mixte d'agrément Etats-Unis / Canada si le travail comporte l'accès à des données militaires non classifiées qui sont assujetties aux dispositions du Règlement sur le contrôle des données techniques. On trouvera plus d'information à l'adresse www.dlis.dla.mil/jcp/.

6. Indiquer le type d'accès requis

Indiquer la nature du travail à exécuter pour répondre à ce besoin. L'utilisateur doit choisir un des types suivants :

a) Le fournisseur et ses employés auront-ils accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS?

Le fournisseur choisit cette option s'il doit avoir accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS pour accomplir le travail requis.

b) 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.

Le fournisseur choisit cette option seulement s'il doit avoir accès régulièrement aux locaux du gouvernement ou à un lieu de travail protégé. Le fournisseur n'aura pas accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS en vertu de cette option.

c) S'agit-il d'un contrat de messagerie ou de livraison commerciale sans entreposage de nuit?

Le fournisseur choisit cette option s'il y a nécessité de recourir à un service de messagerie ou de livraison commerciale. Le fournisseur ne sera pas autorisé à garder un colis pendant la nuit. Le colis doit être retourné s'il ne peut pas être livré.

7. Type d'information / Restrictions relatives à la diffusion / Niveau d'information

Indiquer le ou les types d'information auxquels le fournisseur peut devoir avoir accès, énumérer toutes les restrictions possibles relatives à la diffusion, et, s'il y a lieu, indiquer le ou les niveaux d'information. L'utilisateur peut faire plusieurs choix selon la nature du travail à exécuter.

Les ministères doivent soumettre la LVERS à TPSGC lorsque:

- les marchés prévoient l'accès aux renseignements et aux biens de nature PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS étrangers ;
- les marchés prévoient aux entrepreneurs étrangers l'accès aux renseignements et aux biens de nature PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS canadiens; ou
- les marchés prévoient aux entrepreneurs étrangers ou canadiens l'accès aux renseignements et aux biens de nature PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS tels que définis dans les documents intitulés Moyens INFOSEC détermination et Divulgateion de INFOSEC.

a) Indiquer le type d'information auquel le fournisseur devra avoir accès

Renseignements et/ou biens du gouvernement canadien

Si des renseignements et/ou des biens canadiens sont indiqués, le fournisseur aura accès à des renseignements et/ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS appartenant au gouvernement canadien.

Renseignements et/ou biens de l'OTAN

Si des renseignements et/ou des biens de l'OTAN sont indiqués, cela signifie que, dans le cadre de ce besoin, le fournisseur aura accès à des renseignements et/ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS appartenant à des gouvernements membres de l'OTAN. Les renseignements et/ou les biens de l'OTAN sont élaborés par des pays de l'OTAN ou leur appartiennent et ne doivent être divulgués à aucun pays qui n'est pas un pays membre de l'OTAN. Les personnes qui manient des renseignements et/ou des biens de l'OTAN doivent détenir une autorisation de sécurité de l'OTAN et avoir besoin de savoir.

Les contrats comportant des renseignements CLASSIFIÉS de l'OTAN doivent être attribués par TPSGC. La DSICI de TPSGC est le responsable de la sécurité désigné relativement aux questions de sécurité industrielle au Canada.

Renseignements et/ou biens de gouvernements étrangers

Si des renseignements et/ou des biens de gouvernements étrangers sont indiqués, ce besoin permettra l'accès à des renseignements et/ou à des biens appartenant à un pays autre que le Canada.

b) Restrictions relatives à la diffusion

Si **À ne pas diffuser** est choisi, cela indique que les renseignements et/ou les biens sont **réservés aux Canadiens**. Seuls des fournisseurs canadiens installés au Canada peuvent soumissionner ce genre de besoin. NOTA : Si des renseignements et/ou des biens du gouvernement canadien coexistent avec des renseignements et/ou des biens réservés aux Canadiens, ceux-ci doivent porter la mention **Réservé aux Canadiens**.

Si **Aucune restriction relative à la diffusion** est choisi, cela indique que l'accès aux renseignements et/ou aux biens n'est assujéti à aucune restriction.

Si **Tous les pays de l'OTAN** est choisi, les soumissionnaires doivent appartenir à un pays membre de l'OTAN.

NOTA : Il peut y avoir plus d'une restriction s'appliquant à une demande, selon la nature des travaux à exécuter. Pour ce genre de contrat, un guide de sécurité doit être joint à la LVERS afin de clarifier les restrictions. Ce guide est généralement préparé par le chargé de projet et/ou le responsable de la sécurité de l'organisme.

c) Niveau d'information

À l'aide du tableau ci-dessous, indiquer le niveau approprié d'accès aux renseignements et/ou aux biens que le fournisseur doit avoir pour accomplir les travaux requis.

PROTÉGÉ	CLASSIFIÉ	NATO
PROTÉGÉ A	CONFIDENTIEL	NATO NON CLASSIFIÉ
PROTÉGÉ B	SECRET	NATO DIFFUSION RESTREINTE
PROTÉGÉ C	TRÈS SECRET	NATO CONFIDENTIEL
	TRÈS SECRET (SIGINT)	NATO SECRET
		COSMIC TRÈS SECRET

8. Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens COMSEC désignés PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS?

Si la réponse est Oui, les membres du personnel du fournisseur qui doivent avoir accès à des renseignements ou à des biens COMSEC doivent participer à une séance d'information COMSEC. Cette séance sera donnée au « détenteur autorisé » des renseignements ou des biens COMSEC. Dans le cas des contrats du type « personnel affecté », cette séance sera donnée par le ministère client. Lorsque le fournisseur doit recevoir et conserver, dans ses locaux, des renseignements ou des biens COMSEC, le responsable de la garde des renseignements ou des biens COMSEC de l'entreprise donnera la séance d'information COMSEC aux membres du personnel qui doivent avoir accès à des renseignements ou à des biens COMSEC.

9. Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens INFOSEC de nature extrêmement délicate?

Si la réponse est Oui, le fournisseur doit indiquer le titre abrégé du document, le numéro du document et le niveau de sensibilité. L'accès à des renseignements ou à des biens extrêmement délicats INFOSEC exigera que le fournisseur fasse l'objet d'une vérification Participation, contrôle et influence étrangers (PCIE) effectuée par la DSICI.

PARTIE B - PERSONNEL (FOURNISSEUR)

10. a) Niveau de contrôle de la sécurité du personnel requis

Indiquer le niveau d'autorisation de sécurité que le personnel doit détenir pour avoir accès aux renseignements, aux biens ou au site du client. Selon la nature du travail, il peut y avoir plus d'un niveau de sécurité. Veuillez noter que des cotes de sécurité sont accordées pour l'accès à des sites particuliers, selon des dispositions antérieures prises auprès du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada. La cote de sécurité donnant accès à un site s'applique uniquement aux personnes et n'est liée à aucune autre autorisation de sécurité accordée à des personnes ou à des organismes.

COTE DE FIABILITÉ	CONFIDENTIEL	SECRET
TRÈS SECRET	TRÈS SECRET (SIGINT)	NATO CONFIDENTIEL
NATO SECRET	COSMIC TRÈS SECRET	ACCÈS AUX EMBLEMES

Si plusieurs niveaux d'autorisation de sécurité sont indiqués, un guide de classification de sécurité doit être fourni.

b) Du personnel sans autorisation sécuritaire peut-il se voir confier des parties du travail?

Si la réponse est Oui, cela veut dire que certaines tâches ne sont pas PROTÉGÉES et/ou CLASSIFIÉES et peuvent être exécutées à l'extérieur d'un environnement sécurisé par du personnel n'ayant pas d'autorisation de sécurité. Il faut répondre à la question suivante si l'on a recours à du personnel n'ayant pas d'autorisation de sécurité :

Le personnel n'ayant pas d'autorisation de sécurité sera-t-il escorté?

Si la réponse est Non, le personnel n'ayant pas d'autorisation de sécurité ne pourra pas avoir accès à des lieux de travail dont l'accès est réglementé ni à des renseignements et/ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS.

Si la réponse est Oui, le personnel n'ayant pas d'autorisation de sécurité devra être escorté par une personne détenant la cote de sécurité requise, pour faire en sorte que le personnel en question n'ait pas accès à des renseignements et/ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS sur les lieux de travail.

PARTIE C - MESURES DE PROTECTION (FOURNISSEUR)

11. RENSEIGNEMENTS / BIENS :

a) Le fournisseur sera-t-il tenu de recevoir et d'entreposer sur place des renseignements ou des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS?

Si la réponse est Oui, préciser, à l'aide du tableau récapitulatif, le niveau de sécurité des documents ou de l'équipement que le fournisseur devra protéger dans ses installations.

b) Le fournisseur sera-t-il tenu de protéger des renseignements ou des biens COMSEC?

Si la réponse est Oui, préciser, à l'aide du tableau récapitulatif, le niveau de sécurité des renseignements ou des biens COMSEC que le fournisseur devra protéger dans ses installations.

PRODUCTION

c) Les installations du fournisseur serviront-elles à la production (fabrication et/ou réparation et/ou modification) de matériel PROTÉGÉ et/ou CLASSIFIÉ?

Préciser, à l'aide du tableau récapitulatif, le niveau de sécurité du matériel que le fournisseur fabriquera, réparera et/ou modifiera et devra protéger dans ses installations.

TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION (TI)

d) 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?

Si la réponse est Oui, préciser le niveau de sécurité à l'aide du tableau récapitulatif. Cette case porte sur les renseignements qui seront traités ou produits électroniquement et stockés dans un système informatique. Le ministère/organisme client devra préciser les exigences en matière de sécurité de la TI relativement à cet achat dans un document technique distinct. Le fournisseur devra également consulter le document suivant : Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada – Norme opérationnelle de sécurité : Gestion de la sécurité des technologies de l'information (GSTI).

e) Y aura-t-il un lien électronique entre les systèmes informatiques du fournisseur et celui du ministère ou de l'agence gouvernementale?

Si la réponse est Oui, le fournisseur doit faire approuver ses systèmes informatiques. Le ministère client doit aussi fournir les critères de connectivité qui décrivent en détail les conditions et le niveau de sécurité relativement au lien électronique (habituellement pas plus haut que le niveau PROTÉGÉ B).

TABLEAU RÉCAPITULATIF

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.

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.

PROTÉGÉ	CLASSIFIÉ	NATO	COMSEC
PROTÉGÉ A	CONFIDENTIEL	NATO DIFFUSION RESTREINTE	PROTÉGÉ A
PROTÉGÉ B	SECRET	NATO CONFIDENTIEL	PROTÉGÉ B
PROTÉGÉ C	TRÈS SECRET	NATO SECRET	PROTÉGÉ C
	TRÈS SECRET (SIGINT)	COSMIC TRÈS SECRET	CONFIDENTIEL
			SECRET
			TRÈS SECRET

12. a) La description du travail visé par la présente LVERS est-elle de nature PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE?

Si la réponse est Oui, classifier le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de

sécurité » au haut et au bas du formulaire.

b) La documentation associée à la présente LVERS sera-t-elle PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE?

Si la réponse est Oui, classifier le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire et indiquer qu'il y a des pièces jointes (p. ex. SECRET avec des pièces jointes).

PARTIE D - AUTORISATION

13. Chargé de projet de l'organisme

Cette case doit être remplie et signée par le chargé de projet pertinent (c.-à-d. la personne qui est responsable de ce projet ou qui connaît le besoin au ministère ou à l'organisme client. On peut, à l'occasion, communiquer avec cette personne pour clarifier des renseignements figurant sur le formulaire.

14. Responsable de la sécurité de l'organisme

Cette case doit être signée par l'agent de la sécurité du ministère (ASM) du ministère indiqué à la case 1 ou par son remplaçant ou par le responsable de la sécurité du fournisseur.

15. Des instructions supplémentaires (p. ex. Guide de sécurité, Guide de classification de la sécurité) sont-elles jointes?

Un Guide de sécurité ou un Guide de classification de sécurité sont utilisés de concert avec la LVERS pour faire part d'exigences supplémentaires en matière de sécurité qui n'apparaissent pas dans la LVERS et/ou pour éclaircir certaines parties de la LVERS.

16. Agent d'approvisionnement

Cette case doit être signée par l'agent des achats qui fait fonction de gestionnaire du contrat ou du contrat de sous-traitance.

17. Autorité contractante en matière de sécurité

Cette case doit être signée par l'agent de la sécurité du marché. Lorsque TPSGC est le responsable de la sécurité du marché, la Direction de la sécurité industrielle canadienne et internationale (DSICI) doit remplir cette case.