

DEVIS

NO. DE SOLICITATION: 21-58068

Edifice: 2620 Speakman Drive,
Mississauga, Ontario

PROJET: Aménagement de laboratoires à grande hauteur

NO. DE PROJET : 6035

Date: novembre 2021



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**

Attestation de l'exigence de vaccination Contre la COVID-19 **H**

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 Aménagement de laboratoires à grande hauteur

No. de Proposition: 21-58068

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 cependant inclure dans le montant de leur offre de prix tout montant de TVQ pour lequel ils ne peuvent exiger un remboursement de taxe sur les intrants.

1.4 Acceptation et conclusion du marché

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

1.5 Délai d'exécution des travaux

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

1.6 Garantie de soumission

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

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

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

National Research Council Conseil national de recherches
Canada Canada

Finance and Procurement Services financiers et
Services d'approvisionnement

1.7 Garantie d'exécution

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

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

1.8 Annexes

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

1.9 Addenda

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

N°	DATE	N°	DATE

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

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

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

1.10 Signature de la proposition

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

**SIGNÉ, AUTHENTIFIÉ ET REMIS le _____^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

Aménagement de laboratoires à grande hauteur

Le Conseil national de recherches du Canada, 2620 chemin Speakman Mississauga, ON, a une demande pour un projet qui comprend :

Aménagement électrique et mécanique de grande hauteur conformément aux spécifications et aux dessins de l'appel d'offres

Exigences obligatoires

Si les exigences obligatoires ne sont pas respectées, la proposition sera jugée non admissible et aucune autre évaluation ne sera effectuée.

- Les fournisseurs doivent démontrer qu'ils sont établis en tant qu'entrepreneur général depuis au moins dix (10) ans et qu'ils ont de l'expérience dans le domaine de la construction commerciale et industrielle d'une valeur supérieure à 1 000 000,00 \$. Une page de profil de l'entreprise doit être fournie, ainsi qu'une liste de deux (2) projets pour lesquels les entrepreneurs ont travaillé en tant qu'entrepreneur général, en indiquant la valeur des projets et les dates (date de début et de fin). Trois pages maximum.
- Les fournisseurs doivent démontrer qu'ils ont de l'expérience dans l'installation d'infrastructures d'équipement scientifique. Deux (2) projets doivent être énumérés avec une explication détaillée des travaux mécaniques et électriques réalisés. Notamment en ce qui concerne l'installation des lignes de services publics, c'est-à-dire l'électricité et les transformateurs, le système de contrôle, l'eau de refroidissement, l'air comprimé, les gaz spéciaux, etc. Une page maximum par projet.
- L'entrepreneur doit démontrer son expérience de travail dans un bâtiment occupé, où d'autres travaux de construction et/ou des opérations quotidiennes normales se déroulent en parallèle avec le projet de construction. Deux (2) projets doivent être énumérés, fournissant une description du travail effectué par le promoteur et décrivant en détail les limites entre sa portée et les opérations/construction du bâtiment. Une page par projet.
- Toutes les disciplines doivent être autorisées à fournir les services professionnels nécessaires dans toute la mesure requise par les exigences provinciales de la province de l'Ontario. Veuillez fournir les renseignements sur les permis et une copie des certificats, si applicable.

1. GÉNÉRAL

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

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

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

soumissionner. Les trousseaux d'appel d'offres ne pourront être diffusés le jour même de la clôture des soumissions.

2. VISITE DU SITE OBLIGATOIRE

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

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

Les visites de chantier se tiendront le 16 novembre, 2021 à 9 :30am et le 18 novembre, 2021 à 1:30pm. Rencontrer Scott Jansen à, 2620 chemin Speakman Mississauga, ON. Les soumissionnaires qui, pour une raison quelconque, ne peuvent pas participer à aucune visite à la date et à l'heure prévues ne pourront obtenir un deuxième rendez-vous; leur soumission sera donc considérée comme non conforme. **AUCUNE EXCEPTION NE SERA FAITE.**

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

- Pour permettre au CNRC de se préparer aux visites de chantier, tous les soumissionnaires sont priés de s'inscrire au préalable préférablement 48 heures avant la date de la visite de chantier et d'identifier leur date préférée pour la visite du site. Veuillez-vous inscrire en envoyant un courriel à Scott.Jansen@nrc-cnrc.gc.ca. Les soumissionnaires doivent fournir les coordonnées de la personne qui sera présente : nom, adresse courriel et numéro de téléphone, l'adresse électronique et le numéro de téléphone.
- Lors des visites du chantier, pour limiter les contacts et les risques:
 - o Les soumissionnaires désinfecteront leurs mains au poste de désinfection des mains.
 - o Les soumissionnaires seront invités à signer le formulaire de participation. Il est de la responsabilité de tous les soumissionnaires de vérifier l'information sur le formulaire de participation.
 - o La visite des lieux se fera avec un maximum de quatre (4) soumissionnaires à la fois. Chaque groupe disposera d'environ 20 minutes pour examiner le chantier. La visite du chantier se poursuivra avec le prochain groupe de quatre (4) soumissionnaires jusqu'à ce que chacun ait eu la possibilité d'examiner le site.
 - o Les visites sur place peuvent prendre plus de temps que d'habitude, prévoyez donc une durée de réunion plus longue.
 - o Distanciation physique: garder une distance d'au moins 2 bras (environ 2 mètres) des autres ne pourra pas toujours être possible en tout temps, donc l'utilisation des masques jetables fournis par le CNRC afin de réduire le risque de transmission de la COVID-19 est obligatoire.
 - o Les soumissionnaires ne doivent pas empêcher un accès sécuritaire à l'installation ni en arrivant à ni en quittant celle-ci.

- En fonction du nombre de pré-enregistrements prévus, le CNRC peut décider de prévoir des horaires pour chaque groupe de quatre (4) soumissionnaires. L'horaire de votre visite sur place sera confirmé par courriel par le représentant ministériel du CNRC lors de la préinscription. Cette heure remplacera l'heure de réunion pour la visite du chantier indiquée ci-dessus.
- Les propositions soumises par les soumissionnaires qui n'ont pas assisté à la visite du chantier ou qui n'ont pas soumis leur identification et leurs coordonnées lors de la visite du chantier seront considérées comme non conforme.

3. DATE DE FERMETURE

La date de fermeture est le 30 novembre, 2021, 14 :00

4. RÉSULTATS DE L'APPEL D'OFFRES

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

5. CRITÈRES DE SÉCURITÉ OBLIGATOIRES POUR LES ENTREPRENEURS

5.1 EXIGENCES OBLIGATOIRES RELATIVES À LA SÉCURITÉ:

1. L'entrepreneur doit détenir en permanence, pendant l'exécution du contrat à commandes, une attestation de vérification d'organisation désignée (VOD) en vigueur, délivrée par la Direction de la sécurité industrielle canadienne (DSIC) de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC).
2. Les membres du personnel de l'entrepreneur devant avoir accès à des établissements de travail dont l'accès est réglementé doivent TOUS détenir une cote de FIABILITÉ en vigueur, délivrée ou approuvée par la DSIC de TPSGC.
3. L'entrepreneur doit respecter les dispositions:
 - a. de la Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité et directive de sécurité (s'il y a lieu), reproduite à l'Annexe D
 - b. du Manuel de la sécurité industrielle (dernière édition) <https://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/esc-src/msi-ism/index-fra.html>

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

1. Le soumissionnaire doit détenir une attestation de vérification d'organisation désignée (VOD) en vigueur, délivrée par la Direction de la sécurité industrielle canadienne (DSIC) de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) ET **DOIT L'INCLURE AVEC LEUR SOUMISSION OU FAIRE SUIVRE DANS LES 48 HEURES SUIVANT LA DATE ET L'HEURE DE CLÔTURE DE L'APPEL D'OFFRE.** Des vérifications seront effectuées par l'intermédiaire de la DSIC pour confirmer l'attestation de sécurité du soumissionnaire. L'omission de se conformer à cette exigence rendra la soumission non conforme et celle-ci sera rejetée.

2. L'entrepreneur général doit nommer tous ses sous-traitants dans un délai de 72 heures suivant la clôture des soumissions, et ceux-ci doivent aussi détenir une attestation VOD valide et soumettre les noms, dates de naissance ou numéros de certificats de sécurité de toutes les personnes qui seront affectées au projet.
3. Il faut noter que les sous-traitants qui doivent exécuter des tâches pendant l'exécution du contrat subséquent doivent aussi satisfaire aux exigences obligatoires du contrat en matière de sécurité. De plus, aucune personne ne possédant pas le niveau de sécurité exigé ne sera admise sur le site. Le soumissionnaire retenu devra s'assurer que les exigences liées à la sécurité sont satisfaites pendant toute l'exécution du contrat. La Couronne ne sera tenue responsable d'aucun retard ni d'éventuels coûts supplémentaires liés à l'inobservation par l'entrepreneur des exigences en matière de sécurité. L'omission de satisfaire à ces exigences sera suffisante pour résilier le contrat pour cause d'inexécution.
4. Pour toute question concernant les exigences liées à la sécurité pendant la période de soumission, les soumissionnaires doivent communiquer avec l'agente de sécurité @ 613-993-8956.

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

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

7. L'OMBUDSMAN DE L'APPROVISIONNEMENT

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

Le Bureau de l'ombudsman de l'approvisionnement (BOA) a été mis sur pied par le gouvernement du Canada de manière à offrir aux soumissionnaires canadiens un moyen indépendant de déposer des plaintes liées à l'attribution de contrats de moins de 25 300 \$ pour des biens et de moins de 101 100 \$ pour des services. Si vous avez des préoccupations au sujet de l'attribution d'un contrat du gouvernement fédéral dont la valeur est inférieure à ces seuils, veuillez communiquer avec le BOA par courriel, à l'adresse boa.opo@boa-opo.gc.ca, 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: Scott Jansen
Scott.Jansen@nrc-cnrc.gc.ca
Téléphone: 416-475-3213

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, à sa seule discrétion, toutes offres pour lequel un soumissionnaire dont son Conseil d'administration ou les propriétaires sont en majorité les mêmes qu'un ancien fournisseur qui aurait déclaré faillite durant l'exécution des travaux au CNRC au cours des 7 dernières années suite à l'émission de cet appel d'offres. Le cas échéant, le CNRC avisera le(s) fournisseurs en question.
- 6) Le CNRC se réserve le droit de rejeter, à sa seule discrétion, toutes offres pour lequel un soumissionnaire aurait eu un contrat avec le CNRC annulé au cours des 3 dernières années à partir de la date d'émission de cet appel d'offres en raison d'un manque de performance. Le cas échéant, le CNRC avisera le(s) fournisseurs en question.
- 7) Pour les travaux dans la province de Québec uniquement, la version française prend précedence. En cas de différences entre la version anglaise et la version française, et pour toutes les pièces jointes et amendements, la version anglaise a précedence. Pour les travaux dans la province de Québec uniquement, la version française prend précedence.
- 8) Les soumissionnaires doivent adhérer à la Politique de vaccination contre la COVID-19 relative au personnel des fournisseurs. Selon la Politique de vaccination contre la COVID-19 relative au personnel des fournisseurs, tous les soumissionnaires doivent fournir, avec leur soumission (voir **l'annexe « H »**), l'attestation de l'exigence de vaccination contre la COVID-19 jointe à cette demande de soumissions afin que leur soumission puisse être considérée davantage. Cette attestation jointe à la demande de soumissions à la date de clôture est jointe au contrat qui en découle et fait partie intégrante du contrat.

[Exigence relative à la vaccination des fournisseurs contre la COVID-19 - Achatsetventes.gc.ca](#)

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 \$.
- 2a) 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.**
- 3a) 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.
- 3b)
- 3c) 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 recouvrir 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 0R6, 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 :

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

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

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

Fabrication de matériel à des fins personnelles

Il arrive qu'un entrepreneur doive fabriquer divers éléments, tels que des portes et fenêtres, pour exécuter son contrat de construction. Par fabrication, il faut entendre tout travail effectué dans une usine à l'extérieur d'un chantier de construction, une unité mobile ou un atelier sur un chantier de construction ou à proximité de ce dernier. La fabrication a lieu lors de la transformation de matières brutes en produits fabriqués qui seront utilisés dans l'exécution de contrats immobiliers.

Un entrepreneur est considéré comme un entrepreneur fabricant si :

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

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

Contrat avec le gouvernement fédéral

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

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

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

Exonérations

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

Indiens inscrits, bandes indiennes et conseils de bandes indiennes

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

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

Exécution du contrat

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

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

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

Références législatives

- Loi sur la taxe de vente au détail, parpgraphes 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.

Articles de Convention

Signé au nom de Sa Majesté par

en tant que **agent supérieur de contrats**

et _____

en tant que _____

du Conseil national de recherches Canada

le _____

jour de _____

Signé, scellé et signifié par

en tant que _____ et
 emploi

par _____

en tant que _____
 emploi

de _____.
 entrepreneur

le _____

jour de _____



Sceau

DIVISION 00	DIRECTIVES GÉNÉRALES
Section 00 01 13	Table Des Matières
Section 00 10 00	Directives Générales
Section 00 15 45	Exigences Générales De Sécurité
DIVISION 20	RÉSULTATS DES TRAVAUX MÉCANIQUES
Section 20 05 05	Travaux mécaniques – Instructions générales
Section 20 05 10	Matériaux et méthodes mécaniques de base
Section 20 05 25	Isolation mécanique
Section 20 05 35	Travaux de démolition et de révision
Section 20 05 50	Essais, ajustement et équilibrage
Section 20 05 55	Systèmes d'étanchéité contre les incendies et de fumée
DIVISION 21	LUTTE CONTRE LES INCENDIES
Section 21 13 00	Système de gicleurs de protection contre les incendies
DIVISION 22	PLOMBERIE
Section 22 11 00	Tuyauterie d'eau domestique et spécialités
Section 22 42 00	Appareils et raccords de plomberie
Section 22 60 00	Systèmes de gaz de laboratoire
Section 22 66 00	Systèmes de tuyauterie d'évacuation et de ventilation résistants aux acides et aux corrosifs
DIVISION 23	CHAUFFAGE, VENTILATION ET CONDITIONNEMENT (CVCA)
Section 23 20 00	Tuyauterie CVCA
Section 23 30 00	Distribution d'air CVCA
DIVISION 25	CONTRÔLES
Section 25 05 05	Systèmes de contrôle automatique
DIVISION 26	ÉLECTRICITÉ
Section 26 00 10	Travaux d'électricité – Instructions générales
Section 26 05 00	Matériaux et méthodes électriques de base
Section 26 05 19	Conducteurs de puissance basse tension
Section 26 05 26	Mise à la terre et connexion
Section 26 05 70	Analyse et essais des travaux électriques
Section 26 20 00	Service et distribution électriques
Section 26 22 00	Transformateurs de distribution
Section 26 27 26	Dispositifs de câblage
DIVISION 27	COMMUNICATIONS
Section 27 10 00	Système de câblage structuré

FIN DE LA SECTION

1. DESCRIPTION DES TRAVAUX

- .1 Les travaux visés par le présent contrat comprennent Aménagement électrique et mécanique de grande hauteur conformément aux spécifications et aux dessins de l'appel d'offres dans l'édifice MIS-1 du Conseil national de recherches.

2. DESSINS

Les dessins suivants illustrent les travaux exécutés et font partie du présent contrat.

6035-0260-M01	PLAN CLÉS, LISTE DES DESSINS, PORTÉE DES TRAVAUX ET SYMBOLES MÉCANIQUES
6035-0260-M02	NIVEAU 1 ET 2 – PLOMBERIE – NOUVEAU TRAVAIL
6035-0260-M03	NIVEAU 1 ET 2 – HVAC – NOUVEAU TRAVAIL
6035-0260-M04	NIVEAU 1 ET 2 – GAZ DE LABORATOIRE – NOUVEAU TRAVAIL
6035-0260-M05	NIVEAU 3 ET TOIT – GAZ DE LABORATOIRE – NOUVEAU TRAVAIL
6035-0260-M06	NIVEAU 1 ET 2 – PROTECTION INCENDIE – NOUVEAU TRAVAIL
6035-0260-M07	SEQUENCE MÉCANIQUE
6035-0260-M08	SCHÉMA MÉCANIQUE ET DÉTAILS – 1 DE 3
6035-0260-M09	SCHÉMA MÉCANIQUE ET DÉTAILS – 2 DE 3
6035-0260-M10	SCHÉMA MÉCANIQUE ET DÉTAILS – 3 DE 3
6035-0260-E01	ÉLECTRICITÉ: LISTE DE PLANS, LÉGENDES ET NOTES ÉLECTRIQUES GÉNÉRALES
6035-0260-E02	ÉLECTRICITÉ: AMÉNAGEMENT POUVOIR ET SYSTÈMES
6035-0260-E03	ÉLECTRICITÉ: DÉTAILS ET CÉDULE DES TABLEAUX

3. ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Terminer tous les travaux dans les 26 semaine(s) qui suivent la réception de l'avis d'acceptation de la soumission.

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. MATIÈRES DESIGNÉES

- .1 Se conformer à la législation provinciale suivant la rencontre sur le chantier et lors de l'exécution des travaux décrits dans ces documents contractuels, de toute matière(s) désignée(s) spécifiquement identifiée par la Province.

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.

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 Quinze 15 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 Examiner les dessins d'atelier, la documentation et les échantillons avant de les soumettre.
- .2 Sauf avis contraire, soumettre unecopie électronique de tous les dessins d'atelier, de la documentation, ainsi que des échantillons pour vérification.
- .3 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. 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.

17. 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.

18. 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.

19. 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.

20. 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.

21. 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.

22. INSTALLATIONS SANITAIRES

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

23. 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".

24. 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.

25. 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.

26. 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 blessés 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

27. BILINGUISME

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

28. 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

29. 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.

30. 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.

31. INTERRUPTIONS DES SERVICES

- .1 Lorsque les travaux impliquent le raccord à 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

32. 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 Rapiécer 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 calfeutrant 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 calfeutrant en accord avec CAN/CGSB-19.13 et NBC 3.1.7.

33. 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.

34. 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.

35. DRAINAGE

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

36. 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.

37. 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 du CNRC l'autorise.

38. 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

39. 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.

40. 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.

41. 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.

42. 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.

43. 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.

44. 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.

45. 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.

46. 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 toute réglementation provinciale sur la santé et la sécurité au travail. 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 provinciale sur la santé et la sécurité au travail.
 - .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 a ce laboratoire a 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;
 - .2 Téléphonnez au numéro de téléphone d'urgence qui vous seront fournis à la rencontre initiale de chantier :
- .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 GICLÉURS, 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);
 - .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.
 - .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 10 m (30 pi) de tout bâtiment.
 - .2 Les chaudières doivent être équipées de 2 thermomètres ou de jauges en bon état de fonctionnement. (Un modèle monte sur la chaudière et un modèle tenu en main)
 - .3 N'utilisez pas les chaudières à des températures excédant 232C (450F).
 - .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 ('vadrouilles'):
 - .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 Rangez tous les matériaux combustibles utilisés pour les toitures à une distance d'au moins 3 m (10 pi) de toute structure.

- .5 Les bouteilles de gaz doivent être protégées des dommages mécaniques et maintenues en position verticale et à au moins d'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 Avisez 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 6m (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 38C (100F, 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



DEVIS MÉCANIQUE

AMÉNAGEMENT DE LABORATOIRES À GRANDE HAUTEUR

CNRC MISSISSAUGA

POUR SOUMISSION

PROJET NO : 211-00572-00
DATE : 13 AOÛT 2021

WSP
5^E ÉTAGE
600 PROMENADE COCHRANE
MARKHAM, ON, CANADA L3R 5K3

TÉL : +1 905 475-7270
FAX : +1 905 475-5994
WSP.COM

DIVISION 20	RÉSULTATS DES TRAVAUX MÉCANIQUES
Section 20 05 05	Travaux mécaniques – Instructions générales
Section 20 05 10	Matériaux et méthodes mécaniques de base
Section 20 05 25	Isolation mécanique
Section 20 05 35	Travaux de démolition et de révision
Section 20 05 50	Essais, ajustement et équilibrage
Section 20 05 55	Systèmes d'étanchéité contre les incendies et de fumée
DIVISION 21	LUTTE CONTRE LES INCENDIES
Section 21 13 00	Système de gicleurs de protection contre les incendies
DIVISION 22	PLOMBERIE
Section 22 11 00 -	Tuyauterie d'eau domestique et spécialités
Section 22 42 00	Appareils et raccords de plomberie
Section 22 60 00	Systèmes de gaz de laboratoire
Section 22 66 00	Systèmes de tuyauterie d'évacuation et de ventilation résistants aux acides et aux corrosifs
DIVISION 23	CHAUFFAGE, VENTILATION ET CONDITIONNEMENT (CVCA)
Section 23 20 00	Tuyauterie CVCA
Section 23 30 00	Distribution d'air CVCA
DIVISION 25	CONTRÔLES
Section 25 05 05	Systèmes de contrôle automatique

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 La division 00 et la division 01 s'appliquent à la présente section et en font partie intégrante.

1.2 APPLICATION

- .1 Cette section spécifie les exigences communes aux sections de travail des divisions mécaniques et constitue un supplément à chaque section et doit être lue en conséquence. Lorsque les exigences de cette section contredisent les exigences des divisions 00 ou 01, les conditions de la division 00 ou 01 ont préséance, tel que confirmé avec le propriétaire et revu avec le consultant avant la soumission de la soumission.
- .2 Être chargé d'informer les vendeurs de produits des exigences de la présente section.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 "dissimulé" - signifie caché à la vue normale dans les espaces fourrés, les puits, les espaces de plafond, les murs et les cloisons.
- .2 "exposé" - désigne le travail normalement visible, y compris le travail dans les salles d'équipement, les tunnels de service et les espaces similaires.
- .3 "fini" - signifie lorsqu'il s'agit de la description d'une zone ou d'une partie d'une zone ou d'un produit qui reçoit une finition telle que la peinture, ou dans le cas d'un produit peut être fini en usine.
- .4 "provision" ou "fournir" (et les temps de "fournir") - signifie fourniture et installation complète.
- .5 "installer" (et les temps de "installer") - signifie fixer en position, connecter, compléter, tester, ajuster, vérifier et certifier.
- .6 "fourniture" - signifie l'approvisionnement, l'organisation de la livraison sur le site, l'inspection, la réception de la livraison et la gestion de la fourniture des produits ; la distribution aux zones ; et comprend la fourniture par le fabricant de tout matériel spécial, les essais standard sur site, le démarrage initial, la programmation, la mise en service de base, les garanties et l'assistance du fabricant à l'entrepreneur.
- .7 "supprimer" ou "enlever" (et les temps de "supprimer" ou "enlever") - signifie débrancher, sécuriser et enlever les matériaux désuets ; rapiécer et réparer/finir les surfaces pour qu'elles correspondent à une construction similaire adjacente ; inclure la reprogrammation connexe des systèmes et/ou le changement des identifications de la documentation en fonction des suppressions, et éliminer correctement les produits supprimés hors du chantier, à moins d'instructions contraires du propriétaire et d'un examen avec le consultant.

- .8 " sans obstacle " - signifie que lorsqu'il s'agit d'un bâtiment et de ses installations, ce bâtiment et ses installations peuvent être approchés, pénétrés et utilisés par des personnes ayant un handicap physique ou sensoriel, conformément aux exigences du code du bâtiment local.
- .9 "BAS" signifie système d'automatisation des bâtiments ; "BMS" signifie système de gestion des bâtiments ; "FMS" signifie système de gestion des installations ; et "DDC" signifie commandes numériques directes ; les références à "BAS", "BMS", "FMS" et "DDC" ont généralement le même sens.
- .10 " autorité dirigeante " et/ou " autorité compétente " et/ou " autorité de réglementation " et/ou " autorité municipale " - désigne les ministères, organismes, normes, règles et règlements gouvernementaux qui s'appliquent aux travaux et les régissent et auxquels les travaux doivent se conformer.
- .11 "OSHA" et "OHSA" - signifient Occupational Safety and Health Administration et Occupational Health and Safety Act (Loi sur l'administration de la sécurité et de la santé au travail et la santé et la sécurité au travail), et chaque fois que l'un ou l'autre est utilisé, il doit être interprété comme signifiant les réglementations locales en matière de santé et de sécurité au travail qui s'appliquent et régissent le travail et auxquelles le travail doit se conformer, indépendamment du fait que le projet relève de la juridiction de l'une ou l'autre autorité.
- .12 "Divisions mécaniques " - en général, il s'agit des divisions 20, 21, 22, 23, 25 et d'autres divisions mentionnées spécifiquement, et dont les travaux définis dans les spécifications et/ou sur les dessins relèvent de la responsabilité de l'entrepreneur en mécanique, sauf indication contraire.
- .13 "Divisions électriques" - désigne généralement les divisions 26, 27, 28 et les autres divisions mentionnées spécifiquement, et dont les travaux définis dans les spécifications et/ou sur les dessins relèvent de la responsabilité de l'entrepreneur en électricité, sauf indication contraire.
- .14 "Consultant" - désigne une personne, une firme ou une société identifiée comme telle dans l'entente ou les documents, et qui est autorisée à pratiquer dans le lieu des travaux, et qui a été nommée par le propriétaire pour agir pour le propriétaire à titre professionnel relativement aux travaux.
- .15 Lorsque les mots "indiqué", "montré", "noté", "listé" ou des mots ou expressions similaires sont utilisés dans les documents du contrat, ils sont compris, sauf définition contraire, comme signifiant que le produit auquel il est fait référence est "indiqué", "montré", "listé" ou "noté" dans les documents du contrat.
- .16 Chaque fois que les mots " révisé ", " satisfaisant ", " selon les instructions ", " soumettre " ou des mots ou expressions similaires sont utilisés dans les documents contractuels, ils sont compris, à moins qu'ils ne soient définis autrement, comme signifiant que le travail ou le produit mentionné est " révisé par ", " à la satisfaction de ", " soumis à ", etc. le consultant.

1.4 DOCUMENTS

- .1 Les documents d'appel d'offres comprennent, sans s'y limiter, les dessins, les spécifications et les addendas publiés.
- .2 La spécification est généralement disposée en coordination avec les directives du CSI/CSC 16 Division Master Format.
- .3 Les dessins et les spécifications font partie des documents contractuels et identifient la main-d'œuvre, les produits et les services nécessaires à l'exécution des travaux et servent de base à la détermination des prix. Ils sont destinés à être coopératifs. Exécuter les travaux qui sont montrés, spécifiés ou raisonnablement implicites sur les dessins mais qui ne sont pas mentionnés dans le devis, ou vice-versa, comme s'ils étaient entièrement couverts par les deux.
- .4 Examiner les dessins et les spécifications en conjonction avec les documents des autres divisions et, le cas échéant, le rapport du consultant en codes.
- .5 Sauf indication contraire dans les spécifications et/ou sur les dessins, les sections des divisions mécaniques n'ont pas pour but de déléguer des fonctions ni de confier le travail et la fourniture de matériaux à un métier spécifique, mais plutôt de désigner de manière générale une unité de travail de base, et les sections doivent être lues comme un tout.
- .6 Les dessins sont des dessins d'exécution, schématiques, et montrent les emplacements approximatifs des équipements et des services de raccordement. Toute information concernant la mesure précise du bâtiment doit être prise sur le site. Ne pas mettre les dessins à l'échelle et ne pas les utiliser pour les travaux de préfabrication.
- .7 Les dessins ont pour but de présenter l'étendue des travaux et ne montrent pas les détails architecturaux et structuraux. Fournir, à vos frais, les décalages, les raccords, les transformations et les produits similaires requis en raison d'obstructions et d'autres détails architecturaux et/ou structurels, mais qui ne figurent pas sur les dessins.
- .8 Les emplacements de l'équipement et des matériaux indiqués peuvent être modifiés, après examen par le consultant, afin de répondre aux exigences de l'équipement et/ou des matériaux, des autres équipements ou systèmes en cours d'installation, et du bâtiment, le tout sans frais supplémentaires pour le contrat.
- .9 La spécification n'indique généralement pas le nombre spécifique d'articles ou les quantités de matériaux requis. La spécification est destinée à fournir des données sur les produits et les exigences d'installation. Reportez-vous aux annexes, aux dessins (plans, diagrammes de colonnes montantes, schémas, détails) et aux spécifications pour connaître les quantités exactes. Le singulier peut être lu comme le pluriel et vice versa.
- .10 Les dessins et les spécifications ont été préparés uniquement à l'intention de la partie avec laquelle le consultant a conclu un contrat et le consultant ne fait aucune déclaration de quelque nature que ce soit à une autre partie.

- .11 En cas de divergence entre les dessins et les spécifications, les documents prévaudront dans l'ordre indiqué dans les "Conditions générales" ; toutefois, lorsque l'échelle et la date des dessins sont les mêmes, ou lorsqu'il y a divergence dans les spécifications, la disposition la plus coûteuse aura préséance.

1.5 MESURES MÉTRIQUES ET IMPÉRIALES

- .1 En général, les unités de mesure métriques et impériales sont indiquées dans les sections du cahier des charges régies par la présente section. Les conversions de mesures peuvent être généralement " douces " et arrondies. Confirmez les mesures exactes en fonction de l'application. Lorsque les mesures sont liées à l'installation et aux applications sur le site, confirmer les mesures indiquées dans les documents émis en fonction des exigences des codes locaux applicables et/ou, le cas échéant, prendre des mesures précises sur le site. En cas de divergences importantes, aviser immédiatement le consultant pour obtenir des directives.

1.6 EXAMEN DES DOCUMENTS ET DU SITE

- .1 Examiner attentivement les documents et visiter le site afin de déterminer et de revoir les conditions existantes du site qui affecteront ou pourraient affecter les travaux, et inclure ces conditions dans le prix de l'offre.
- .2 Signaler au consultant, avant la soumission de l'offre, toute condition existante sur le site qui affectera ou pourrait affecter l'exécution des travaux conformément aux documents. Le fait de ne pas le faire ne donnera pas lieu à des frais supplémentaires.
- .3 S'il constate des divergences ou des omissions dans les documents, ou s'il a des doutes quant à leur signification ou leur intention, il en informe immédiatement le consultant par écrit.

1.7 NORMES DE TRAVAIL

- .1 Lorsqu'un code, un règlement, un arrêté, une norme, un formulaire de contrat, un manuel, des instructions imprimées et des instructions d'installation et d'application sont cités, il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition publiée au moment de la soumission des offres, adoptée et appliquée par les autorités locales compétentes. Inclure la conformité aux révisions, bulletins, normes supplémentaires ou amendements émis par les autorités locales compétentes.
- .2 Lorsque les codes, les normes et les règlements réglementaires sont en contradiction avec les dessins et les spécifications, les exigences les plus strictes s'appliquent, à moins d'indication contraire du propriétaire et d'examen par le consultant.
- .3 Les spécifications et exigences obligatoires supplémentaires à utiliser en conjonction avec le projet comprennent, sans s'y limiter, les éléments suivants :
 - .1 Institut de l'air conditionné, du chauffage et de la réfrigération (AHRI) ;

- .2 Association pour le contrôle et la régulation des mouvements d'air (AMCA) ;
- .3 Institut américain du fer et de l'acier (AISI) ;
- .4 Institut national américain de normalisation (ANSI) ;
- .5 American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE) ;
- .6 Société américaine d'ingénierie mécanique (ASME) ;
- .7 Société américaine d'essais et de matériaux (ASTM) ;
- .8 American Water Works Association (AWWA) ;
- .9 Associated Air Balance Council (AABC) ;
- .10 Building Industry Consulting Services, International (BICSI) ;
- .11 Association canadienne du gaz (CGA) ;
- .12 Office des normes générales du Canada (ONGC) ;
- .13 Association canadienne de normalisation (CSA) ;
- .14 Association des fabricants de matériel électrique et électronique du Canada (EEMAC) ;
- .15 Autorité de sécurité électrique (ASE) ;
- .16 Association des industries électroniques (EIA) ;
- .17 Factory Mutual Systems (FM) ;
- .18 Illuminating Engineering Society (IES) ;
- .19 Institut des ingénieurs en électricité et en électronique (IEEE) ;
- .20 Organisation internationale de normalisation (ISO) ;
- .21 Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fittings Industry, Inc. (MSS) ;
- .22 Code national du bâtiment du Canada (CNB) ;
- .23 Association nationale des fabricants d'équipements électriques (NEMA) ;
- .24 Bureau national d'équilibrage environnemental (NEBB) ;
- .25 Association nationale de protection contre l'incendie (NFPA) ;
- .26 Normes nationales du Canada ;
- .27 NSF International ;
- .28 Loi sur la santé et la sécurité au travail (OHSA) ;
- .29 Code du bâtiment de l'Ontario (CBO) ;
- .30 Code de sécurité électrique de l'Ontario (CSEO) ;
- .31 Association nationale des entrepreneurs du métal en feuille et du conditionnement de l'air (SMACNA) ;
- .32 Autorité chargée des normes techniques et de la sécurité (TSSA) ;
- .33 Association canadienne de l'isolation thermique (AITC) ;
- .34 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC) ;

- .35 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) ;
 - .36 Fiches de données de sécurité par les fabricants de produits ;
 - .37 Les permis d'inspection des services publics locaux ;
 - .38 Codes, normes et règlements des autorités locales compétentes ;
 - .39 Les codes et normes supplémentaires énumérés dans les sections commerciales ;
 - .40 Les normes du propriétaire.
- .4 Fournir les exigences applicables pour un accès sans obstacle conformément à la dernière édition du code du bâtiment local.
 - .5 Lorsqu'un code, un règlement ou une norme en vigueur exige la préparation et la soumission de détails ou de dessins spéciaux pour examen, ceux-ci doivent être préparés et soumis aux autorités compétentes. Être responsable des coûts associés à ces soumissions.
 - .6 Sauf indication contraire, installer l'équipement conformément aux recommandations et instructions du fabricant de l'équipement et aux exigences des codes, normes et règlements en vigueur. Les codes, normes et règlements en vigueur ont préséance sur les instructions du fabricant. Aviser le consultant par écrit des conflits entre les documents contractuels et les instructions du fabricant.
 - .7 Les travaux doivent être effectués par des compagnons qui n'effectuent que les travaux autorisés par leur certificat, ou par des apprentis sous la supervision directe d'un compagnon expérimenté. Le ratio compagnon/apprentis ne doit pas dépasser le ratio déterminé par la Commission, tel que stipulé dans la Loi sur l'Ordre des métiers et de l'apprentissage de l'Ontario ou par l'organisme local équivalent qui régit le lieu des travaux.
 - .8 Les compagnons doivent avoir une copie de leurs certificats de compétence valides à portée de main sur le chantier afin que le consultant puisse les examiner à tout moment.
 - .9 Un surintendant expérimenté et qualifié doit être présent sur les lieux pendant l'exécution des travaux.
 - .10 Protéger les zones existantes au-dessus et au-dessous des travaux et les zones adjacentes de tout débris, bruit ou interruption des services existants à la satisfaction du propriétaire et après examen par le consultant. Maintenir en service les services existants dans ces zones pour permettre au propriétaire de continuer à les utiliser. Si les services qui doivent être maintenus traversent des zones de rénovation, fournir la protection nécessaire aux services ou les réacheminer, en coordination avec le propriétaire et le consultant. Inclure le temps supplémentaire nécessaire pour répondre à ces exigences.

- .11 Les travaux effectués dans les espaces occupés et les travaux touchant les surfaces adjacentes aux espaces occupés peuvent devoir être effectués après les heures normales de travail. Pour les zones où les espaces sont utilisés par le propriétaire 24 heures sur 24 ou à diverses heures, coordonner régulièrement les heures de travail avec le propriétaire pour s'adapter à son horaire. Exécuter les travaux à des heures confirmées et convenues avec le propriétaire et revues avec le consultant, de manière à ne pas gêner l'occupation du propriétaire ou à ne pas entraver de quelque façon que ce soit l'utilisation du bâtiment par le propriétaire. Inclure les travaux à temps majoré nécessaires pour répondre à ces exigences.
- .12 Coordonner les examens et les approbations de l'inspection des travaux avec le service d'inspection gouvernemental afin de ne pas retarder le calendrier de construction. Être responsable de la notification rapide des déficiences au consultant et de la soumission des rapports et des certificats au consultant.
- .13 Protéger adéquatement l'équipement et les matériaux sur le chantier contre les dommages et les dégradations causés par les éléments et les travaux des corps de métier, à la satisfaction du propriétaire et après examen par le consultant. L'équipement et les matériaux doivent être à l'état neuf à l'achèvement substantiel des travaux.
- .14 Les travaux mécaniques du système de tuyauterie, y compris l'équipement, doivent être conformes aux exigences des autorités locales en matière de normes techniques et de la norme CSA B51, Boiler, Pressure Vessels and Pressure Piping Code. Au besoin, les produits des travaux mécaniques doivent porter un numéro CRN.
- .15 Les articles électriques associés à l'équipement mécanique doivent être certifiés et porter le timbre ou le sceau d'un organisme d'essai reconnu comme CSA, UL, ULC, ETL, etc., ou porter un timbre indiquant l'approbation d'un service public d'électricité spécial.

1.8 PERMIS, CERTIFICATS, APPROBATIONS ET REDEVANCES

- .1 Communiquer avec les autorités locales compétentes, y compris les fournisseurs de services publics, et confirmer les exigences relatives aux approbations de ces autorités. Obtenir et payer les permis, certificats et approbations nécessaires à l'exécution des travaux.
- .2 Il doit s'assurer que les autorités compétentes qui exigent l'inspection des travaux sur place sont avisées suffisamment à l'avance pour effectuer l'inspection, et qu'elles disposent d'un délai suffisant pour corriger les déficiences de manière à ne pas nuire au calendrier d'achèvement des travaux. Si l'inspection révèle un défaut, une déficience ou une non-conformité des travaux, il doit assumer les coûts de cette inspection, y compris les dépenses connexes, la remise en état et le retour au chantier, jusqu'à ce que les autorités compétentes aient approuvé les travaux.

- .3 Obtenir et soumettre au consultant les certificats d'approbation ou d'inspection émis par les autorités compétentes pour confirmer que les travaux, tels qu'ils sont installés, sont conformes aux règles et règlements des autorités compétentes locales et sont acceptables.
- .4 Inclure dans chaque exemplaire des manuels d'instructions d'utilisation et de maintenance, des copies des agréments et des certificats d'inspection délivrés par les autorités réglementaires.

1.9 EXIGENCES POUR LES INGÉNIEURS RETENUS PAR L'ENTREPRENEUR

- .1 Les ingénieurs professionnels retenus pour fournir des services d'experts-conseils relativement aux travaux du projet, c.-à-d. ingénieur sismique, ingénieur en protection contre les incendies ou ingénieur en structure, doivent être membres en règle de l'association locale des ingénieurs professionnels et doivent souscrire et payer une assurance responsabilité professionnelle contre les erreurs et les omissions, conformément aux exigences des autorités compétentes du lieu des travaux.
- .2 L'assurance responsabilité professionnelle de l'ingénieur retenu vise à protéger les consultants de l'entrepreneur et leurs préposés, agents et employés respectifs contre toute perte ou tout dommage résultant des services professionnels rendus par lesdits consultants et leurs préposés, agents et employés respectifs en ce qui concerne les travaux du présent contrat.
- .3 Sauf indication contraire dans la division 00 ou 01, les exigences en matière d'assurance responsabilité sont les suivantes :
 - .1 La couverture doit être d'un minimum de 1 000 000,00 \$ CAN par événement ;
 - .2 La police d'assurance ne doit pas être annulée ou modifiée de quelque façon que ce soit sans que l'assureur n'ait donné au propriétaire un préavis écrit d'au moins trente jours ;
 - .3 L'assurance responsabilité civile doit être souscrite auprès d'un assureur enregistré et autorisé à souscrire une telle assurance dans le lieu des travaux ;
 - .4 Les consultants retenus doivent s'assurer que les sous-consultants qu'ils emploient possèdent une assurance sous la forme et dans les limites spécifiées ci-dessus ;
 - .5 Une preuve de l'assurance responsabilité civile requise, sous la forme qui peut être exigée, doit être fournie au propriétaire, au consultant du propriétaire et aux autorités municipales, selon les besoins, avant le début des services du consultant susmentionné.

1.10 SÉCURITÉ SUR LE LIEU DE TRAVAIL

- .1 Se conformer aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) concernant l'utilisation, la manipulation, le stockage et l'élimination des matières dangereuses. Soumettre les FDS (fiches de données de sécurité) du SIMDUT pour les produits lorsque cela est requis, et en conserver une copie sur le site dans un endroit visible et accessible au personnel.
- .2 Se conformer aux exigences de la Loi sur la santé et la sécurité au travail et aux autres règlements relatifs à la santé et à la sécurité, y compris les règlements sur l'indemnisation des accidents du travail/la commission d'assurance et la protection contre les chutes. Lors du travail dans des espaces clos, se conformer aux exigences de la Loi sur la santé et la sécurité au travail - Règlement de l'Ontario 632, "Espaces clos" et à toute autre exigence applicable du ministère du Travail.
- .3 Si, à tout moment au cours des travaux de construction existants, on rencontre ou on soupçonne la présence de matières dangereuses autres que celles identifiées dans les documents et relevant de l'étendue des travaux du projet, dont la présence n'a pas été identifiée et pour lesquelles des instructions spécifiques de manipulation n'ont pas été données, cesser les travaux dans la zone en question et en informer immédiatement le consultant. Se conformer aux règlements locaux en vigueur concernant le travail dans les zones soupçonnées de contenir des matières dangereuses. Ne pas reprendre les travaux dans la zone touchée sans l'approbation du propriétaire et sans avoir consulté le consultant.

1.11 PLANIFICATION ET DISPOSITION DES TRAVAUX

- .1 Baser la disposition de l'installation, la conception, les terminaisons et la fourniture d'accessoires sur les documents du contrat, avec une coordination spécifique avec les dessins d'atelier examinés.
- .2 Planifier, coordonner et établir les emplacements exacts et l'acheminement des services avec les corps de métier concernés avant l'installation de manière à ce que les services se dégagent les uns des autres ainsi que des autres obstructions. En règle générale, l'ordre de l'emprise des services, tel que coordonné avant le début des travaux avec chaque corps de métier et avec le propriétaire et revu avec le consultant, pour répondre aux exigences particulières du projet, sera le suivant :
 - .1 Tuyauterie nécessitant un pas uniforme ;
 - .2 Tuyauterie de 100 mm (4") de diamètre et plus ;
 - .3 Grands conduits (circuits principaux) ;
 - .4 Chemin de câbles et conduit de bus ;
 - .5 Conduit de 100 mm (4") de diamètre et plus ;
 - .6 Tuyauterie de moins de 100 mm (4") de diamètre ;
 - .7 Des conduits de dérivation plus petits ;

- .8 Conduit de moins de 100 mm (4") de diamètre.
- .3 Sauf indication ou spécification contraire, dissimuler les travaux dans les zones finies et dissimuler les travaux dans les zones partiellement finies et/ou non finies dans la mesure où la construction de la zone le permet. Installer les services aussi haut que possible afin de conserver le linteau et/ou l'espace de plafond. Aviser le consultant lorsque la hauteur libre ou l'espace de plafond semble insuffisant avant l'installation des travaux.
- .4 Ne pas utiliser les mesures des dessins du contrat pour la préfabrication et le tracé de la tuyauterie, de la tôlerie et de tout autre travail. Les emplacements et les tracés doivent généralement être conformes aux dessins du contrat, mais il faut préparer des dessins d'implantation pour ces travaux. Utiliser des repères établis pour les mesures horizontales et verticales. Confirmer les inversions, coordonner les travaux avec ceux des autres corps de métier et en tenir compte. Disposer les travaux avec précision et être entièrement responsable des travaux installés conformément aux plans d'implantation. Si le radier, la pente ou les dimensions ne correspondent pas aux dessins du contrat, en informer le consultant avant de commencer les travaux.
- .5 Préparer des plans et des dessins d'interférence (à une échelle de dessin minimale de 1:50 ou $\frac{1}{4}''=1' 0''$) des travaux pour la coordination avec chaque entrepreneur de métier. Prendre des dispositions pour la préparation de dessins en coupe détaillés des espaces de plafond des couloirs et de toute autre zone encombrée. Les sections doivent être référencées avec les dessins en plan afin que les corps de métier puissent utiliser les dessins en section. Les dessins en coupe doivent indiquer les dimensions latérales et en élévation des principaux services dans les plafonds. Les dimensions latérales doivent être calculées à partir des lignes de la grille et les élévations à partir du dessus de la dalle de plancher. Obtenir du consultant des dessins techniques à cette fin. Les dessins d'interférence des entrepreneurs doivent être distribués aux autres entrepreneurs spécialisés. Soumettre les dessins au consultant pour examen. Le fait que l'entrepreneur général ne prépare pas et ne coordonne pas les dessins d'interface des corps de métier ne dégage pas l'entrepreneur de la division concernée de sa responsabilité de s'assurer que les travaux sont correctement planifiés et coordonnés.
- .6 Effectuer des modifications dans la disposition des travaux qui ont été installés sans coordination, étude et examen appropriés, même s'ils sont conformes aux documents contractuels, afin de dissimuler des travaux derrière des finitions ou de permettre l'installation d'autres travaux, sans frais supplémentaires. De plus, il doit apporter les modifications nécessaires à d'autres travaux, sans frais supplémentaires.
- .7 Placer les vannes d'arrêt, les dispositifs d'équilibrage, les événements d'air, les équipements et autres produits similaires, en particulier ceux situés au-dessus des plafonds suspendus, de manière à en faciliter l'accès pour l'entretien et/ou le retrait. Déplacer les produits qui ne répondent pas à cette exigence d'emplacement dans un endroit accessible, sans frais supplémentaires.

- .8 Être responsable d'apporter les modifications nécessaires, sans frais supplémentaires, pour tenir compte des conditions structurelles et de construction qui ont été manquées en raison d'un manque de coordination.
- .9 Lorsque les plans indiquent que le plafond en dalles acoustiques est suspendu sous le plafond structurel, coordonner la conception de l'ossature utilisée pour soutenir le plafond suspendu, les diffuseurs et les autres composants de la division qui sont montés dans ou à travers le plafond. Ne pas monter les dispositifs sur le plafond suspendu. Fixer et monter sur la dalle de plafond au-dessus. Sceller les ouvertures du plafond pour maintenir le degré de résistance au feu requis.

1.12 COORDINATION DES TRAVAUX

- .1 Examiner les documents contractuels et coordonner les travaux avec ceux de chaque corps de métier. Les exigences de coordination doivent inclure, sans s'y limiter, les éléments suivants :
 - .1 Les exigences relatives aux ouvertures, aux manchons, aux inserts et aux autres éléments de quincaillerie nécessaires à l'installation des travaux ;
 - .2 Les travaux de béton tels que les tampons d'entretien, les puisards, les bases, etc., requis pour les travaux, et comprenant les dimensions requises, le poids de fonctionnement de l'équipement, l'emplacement, etc. ;
 - .3 La profondeur et le tracé de l'excavation requise pour les travaux, ainsi que les exigences relatives à l'assise et au remblai ;
 - .4 Les travaux de câblage requis pour l'équipement et les systèmes mais non spécifiés comme faisant partie des travaux mécaniques, y compris les points de terminaison, le type et la taille du câblage, et toute autre exigence. Le câblage de contrôle doit être fourni par l'entrepreneur en contrôle, y compris les transformateurs des systèmes de câblage de contrôle à basse tension.
- .2 S'assurer que les matériaux et l'équipement sont livrés sur le site au moment opportun et dans des assemblages et des dimensions tels qu'ils puissent entrer dans le bâtiment et être déplacés dans les espaces où ils doivent être placés sans difficulté.
- .3 Dans la mesure du possible, coordonner les livraisons d'équipement avec les fabricants et/ou les fournisseurs afin que l'équipement soit livré sur le site au moment où il est requis, ou qu'il puisse être entreposé dans le bâtiment, sous réserve de l'espace disponible tel que confirmé et examiné avec le propriétaire, et protégé des éléments.
- .4 S'assurer que les dégagements d'accès et de service appropriés sont maintenus autour de l'équipement et, le cas échéant, que l'espace d'accès pour le retrait ou le remplacement futur de l'équipement n'est pas entravé. Se conformer aux exigences du code en ce qui concerne l'espace d'accès autour de l'équipement.

En coordination avec le propriétaire et après examen par le consultant, relocaliser l'équipement qui ne répond pas à cette exigence.

- .5 Lorsque les travaux doivent être intégrés ou installés à proximité immédiate des travaux de d'autres corps de métier, coordonner les travaux avant et pendant l'installation.
- .6 Retenir et payer les services du fournisseur de l'équipement, pour qu'il se réunisse sur le chantier et examine les procédures d'installation, fournisse des conseils et des directives concernant le rendement de l'équipement et les raccordements aux services publics. L'entrepreneur doit effectuer cette coordination avant l'installation de chaque pièce d'équipement fournie par le propriétaire, en se référant à la liste des équipements sur le dessin M07. L'entrepreneur est responsable de fournir tous les services requis pour chaque équipement afin d'assurer une installation entièrement fonctionnelle conformément aux directives du fabricant.

1.13 PRODUITS

- .1 Être responsable de la commande des produits (équipement et matériaux) en temps opportun afin de respecter les échéances du projet. Le fait de ne pas commander les produits de manière à laisser aux fabricants suffisamment de temps pour la production/livraison afin de respecter les échéances du projet est une raison inacceptable pour demander d'autres fournisseurs ou des substitutions.
- .2 Fournir des produits fabriqués au Canada chaque fois que cela est possible ou nécessaire et lorsque la qualité et le rendement peuvent être obtenus à un prix concurrentiel. Les produits doivent être fournis par le représentant canadien autorisé du fabricant, sauf indication contraire. Sauf indication contraire, les produits doivent être neufs.
- .3 Les produits doivent être conformes aux normes canadiennes respectives applicables et, en général, aux approbations de l'Association canadienne de normalisation (CSA) et/ou aux inscriptions des Laboratoires des assureurs du Canada (ULC). Les références aux listings UL des produits doivent inclure des exigences selon lesquelles les produits doivent également être listés par les Laboratoires des assureurs du Canada ULC / cUL pour une utilisation au Canada. D'autres organismes de certification accrédités par le Conseil canadien des normes pour approuver l'équipement électrique peuvent être acceptés sous réserve de l'approbation de l'autorité locale en matière d'électricité et d'un examen avec le consultant. Les produits applicables doivent respecter ou dépasser les dernières normes ANSI/ASHRAE/IES 90.1 appliquées par les autorités locales.
- .4 Les systèmes et les équipements de ce projet doivent être à la pointe de la technologie et correspondre à la série/version la plus récente du produit disponible au moment de l'examen des dessins d'atelier. Les produits qui ont été stockés ou " en rayon " pendant une longue période ne seront pas acceptés. Les logiciels doivent être de la dernière version disponible et être fournis avec les mises à jour disponibles au moment de l'examen des dessins d'atelier. Les

systèmes doivent être conçus de manière à ce que leurs logiciels soient rétro-compatibles. Les mises à jour futures ne doivent pas nécessiter le remplacement ou l'ajout de matériel pour utiliser le dernier logiciel.

- .5 Les produits prévus et/ou spécifiés ont été choisis pour établir une norme de performance et de qualité et, dans certains cas, une norme dimensionnelle. Dans la plupart des cas, les fabricants de base spécifiés sont indiqués pour tout produit spécifié par le nom du fabricant et le numéro de modèle. Lorsque des fabricants acceptables sont énumérés, le premier nom indiqué est celui de la société de base spécifiée. Le prix de la soumission peut être basé sur des produits fournis par n'importe quel fabricant spécifié de base ou nommé comme acceptable pour un produit particulier. Si les fabricants acceptables ne sont pas mentionnés pour un produit particulier, le prix de la soumission sera basé sur le produit fourni par le fabricant spécifié de base.
- .6 Les documents ont été préparés en fonction des produits disponibles au moment de l'appel d'offres. Si, après l'attribution du contrat, et si le fabricant retenu ne peut plus fournir un produit conforme aux spécifications de base, en informer immédiatement le consultant. Il sera responsable de l'obtention d'un produit d'un autre fabricant qui soit conforme aux performances et critères spécifiés de base et qui respecte les délais du projet. Les produits proposés sont soumis à l'examen et à la considération du consultant et sont considérés comme des substitutions sujettes à un crédit au contrat. De plus, si ces produits nécessitent des modifications aux espaces, aux systèmes mécaniques, aux systèmes électriques, etc., inclure les changements requis. Ces modifications doivent être soumises en détail au consultant pour examen et acceptation. Il n'y aura pas d'augmentation du prix du contrat pour les révisions. Les conditions ci-dessus complètent et ne remplacent pas les conditions des spécifications en ce qui concerne les substitutions ou le défaut de fournir le produit conformément aux documents émis.
- .7 L'inscription d'un produit comme étant " acceptable " n'implique pas son acceptation automatique par le consultant et/ou le propriétaire. Il incombe à l'entrepreneur de s'assurer que toutes les offres de prix reçues et les soumissions effectuées concernent des produits qui satisfont ou dépassent les spécifications incluses dans le présent document.
- .8 Si des produits fournis par un fabricant désigné comme acceptable sont utilisés à la place du fabricant spécifié de base, il incombe de s'assurer que leur performance et leurs caractéristiques de fonctionnement (y compris la consommation d'énergie, le cas échéant) sont équivalentes à celles des produits spécifiés de base. Il est entendu que tous les coûts supplémentaires (c.-à-d. pour des démarreurs plus grands, des alimentations plus grandes, des espaces supplémentaires, etc.), et les changements aux travaux associés ou adjacents résultant de la fourniture d'un produit fourni par un fabricant autre que le fabricant spécifié de base, sont inclus dans le prix de la soumission. De plus, dans les espaces d'équipement où l'équipement désigné comme acceptable est utilisé à la place de l'équipement spécifié de base et où les dimensions de cet équipement diffèrent de celles de l'équipement spécifié de base, préparer et

soumettre à l'examen des plans dimensionnés avec précision des pièces concernées, en identifiant les éléments architecturaux et structuraux, les systèmes et l'équipement pour prouver que l'équipement dans la pièce s'adaptera correctement et répondra à l'intention de la conception. Il n'y aura pas d'augmentation du prix du contrat pour les révisions.

- .9 En plus des produits du fabricant spécifiés ou désignés comme acceptables dans la base, d'autres fabricants de produits peuvent être proposés comme substituts au consultant pour examen et considération en vue de leur acceptation, en indiquant dans chaque cas un crédit correspondant pour chaque substitution proposée. Toutefois, le prix de l'offre doit être basé sur les produits spécifiés ou désignés comme acceptables. Certifier par écrit au consultant que la substitution proposée répond aux exigences d'espace, de puissance, de conception, de consommation d'énergie et autres exigences du produit spécifié ou acceptable de base. Il est entendu qu'il n'y aura pas d'augmentation du prix du contrat en raison des changements apportés à l'équipement associé, sur le plan mécanique, électrique, structurel ou architectural, requis par l'acceptation de la substitution proposée. Le consultant a toute latitude pour accepter une telle proposition de substitution de produit. Indiquez toute substitution proposée dans les zones prévues à cet effet sur le formulaire de soumission. Ne pas commander ces produits avant qu'ils ne soient approuvés par le Propriétaire et revus par écrit par le Consultant.
- .10 À la demande du consultant, indiquer le nom des fabricants des produits proposés qui seront fournis et qui ont été spécifiés ou prévus avec le nom d'un fabricant. Les noms des fabricants proposés sur la liste doivent correspondre aux noms indiqués comme acceptables pour les produits, à moins que le propriétaire n'ait approuvé au préalable l'utilisation de produits d'autres fabricants. Soumettre au consultant pour examen, selon les directives.
- .11 Lorsque les produits sont répertoriés comme " ou équivalent approuvé ", certifier par écrit que le produit à utiliser en remplacement du produit de base spécifié répond au moins aux exigences du produit de base spécifié en matière d'espace, de puissance, de conception, de consommation d'énergie et autres, et qu'il est équivalent ou supérieur au produit de base spécifié. À la demande du consultant, fournir les dessins détaillés et les spécifications complètes des produits proposés. L'acceptation de ces produits " ou équivalents approuvés " est à la seule discrétion du consultant. Il est entendu qu'il n'y aura pas d'augmentation du prix du contrat en raison des modifications apportées à l'équipement associé, sur le plan mécanique, électrique, structurel ou architectural, requises par l'acceptation d'un produit équivalent approuvé. Il ne doit pas y avoir d'augmentation du prix du contrat en raison du rejet par le consultant d'un produit équivalent proposé.
- .12 Lorsqu'un produit autre que le produit de base spécifié est fourni, il faut s'assurer que les certifications et les renseignements correspondants sur le produit (catalogue détaillé et données techniques, renseignements sur la fabrication et caractéristiques de rendement) sont soumis à l'examen du consultant. Si ces documents ne sont pas soumis au consultant en temps opportun pour permettre

- leur examen, le produit de base spécifié sera fourni à la discrétion du consultant, sans frais supplémentaires pour le contrat.
- .13 Le consultant peut envisager d'accepter des produits fournis par un fabricant/fournisseur autre que celui qui figure sur la liste des fabricants acceptables, à condition d'en faire la demande par écrit et de soumettre une documentation complète sur le produit, au moins 10 jours ouvrables avant la date de clôture de l'appel d'offres.
- .14 Toute proposition de modification initiée par l'entrepreneur après l'attribution du contrat peut être examinée par le consultant, à la discrétion de ce dernier, les coûts supplémentaires de ces modifications, si elles sont acceptées par le propriétaire et examinées par le consultant, ainsi que les coûts d'examen, étant à la charge de l'entrepreneur.
- .15 Lorsque l'utilisation d'un produit autre que les produits spécifiés ou désignés comme acceptables est fournie, le temps nécessaire à la soumission d'autres produits et à leur examen par le consultant ne modifiera pas le délai contractuel et ne retardera pas le calendrier des travaux.
- .16 Fournir des produits fabriqués au Canada chaque fois que cela est possible ou nécessaire et lorsque la qualité et le rendement peuvent être obtenus à un prix concurrentiel. Les produits doivent être fournis par le représentant canadien autorisé du fabricant, sauf indication contraire. Sauf indication contraire, les produits doivent être neufs et conformes aux normes canadiennes applicables. Les références à l'homologation UL des produits doivent inclure des exigences selon lesquelles les produits doivent également être homologués par les Laboratoires des assureurs du Canada (ULC) pour être utilisés au Canada. Les produits doivent respecter ou dépasser les dernières normes ANSI/ASHRAE/IES 90.1, selon le cas. Ne pas fournir de produits contenant des matériaux à base d'amiante ou de PCB.
- .17 Les systèmes et les équipements de ce projet doivent être à la pointe de la technologie et correspondre à la série/version la plus récente du produit disponible au moment de l'examen des dessins d'atelier. Les produits qui ont été stockés ou " en rayon " pendant une longue période ne seront pas acceptés. Les logiciels doivent être de la dernière version disponible et être fournis avec les mises à jour disponibles au moment de l'examen des dessins d'atelier. Les systèmes doivent être conçus de manière à ce que leurs logiciels soient rétro-compatibles. Les mises à jour futures ne doivent pas nécessiter le remplacement ou l'ajout de matériel pour utiliser le dernier logiciel.
- .18 Dans la plupart des cas, les fabricants de produits acceptables sont énumérés (annexe A) pour tout produit spécifié par le nom du fabricant et le numéro de modèle. Sauf indication contraire, le prix de l'offre peut être basé sur des produits fournis par tout fabricant désigné comme acceptable pour un produit particulier. Si les fabricants acceptables ne sont pas énumérés pour un produit particulier, le prix de la soumission sera basé sur les produits fournis par les fabricants spécifiés.

- .19 Les documents ont été préparés en fonction des produits disponibles au moment de l'appel d'offres. Si, après l'attribution du contrat, et si le fabricant retenu ne peut plus fournir un produit conforme aux spécifications de base, en informer immédiatement le consultant. Il sera responsable de l'obtention d'un produit d'un autre fabricant qui soit conforme aux performances et critères spécifiés de base et qui respecte les délais du projet. Les produits proposés sont soumis à l'examen et à la considération du consultant et sont considérés comme des substitutions sujettes à un crédit au contrat. De plus, si ces produits nécessitent des modifications aux espaces, aux systèmes mécaniques, aux systèmes électriques, etc., inclure les changements requis. Ces modifications doivent être soumises en détail au consultant pour examen et acceptation. Il n'y aura pas d'augmentation du prix du contrat pour les révisions. Notez que les conditions ci-dessus complètent et ne remplacent pas les conditions des spécifications en ce qui concerne les substitutions ou le défaut de fournir le produit conformément aux documents émis.
- .20 L'inscription d'un produit comme étant " acceptable " n'implique pas son acceptation automatique par le consultant et/ou le propriétaire. Il incombe à l'entrepreneur de s'assurer que toutes les offres de prix reçues et les soumissions effectuées concernent des produits qui satisfont ou dépassent les spécifications incluses dans le présent document.
- .21 Si des produits fournis par un fabricant désigné comme acceptable sont utilisés à la place du fabricant spécifié de base, il incombe de s'assurer que leur performance et leurs caractéristiques de fonctionnement (y compris la consommation d'énergie, le cas échéant) sont équivalentes à celles des produits spécifiés de base. Il est entendu que tous les coûts supplémentaires (c.-à-d. pour des démarreurs plus grands, des alimentations plus grandes, des espaces supplémentaires, etc.), et les changements aux travaux associés ou adjacents résultant de la fourniture d'un produit fourni par un fabricant autre que le fabricant spécifié de base, sont inclus dans le prix de la soumission. De plus, dans les espaces d'équipement où l'équipement désigné comme acceptable est utilisé à la place de l'équipement spécifié de base et où les dimensions de cet équipement diffèrent de celles de l'équipement spécifié de base, préparer et soumettre à l'examen des plans dimensionnés avec précision des pièces concernées, en identifiant les éléments architecturaux et structuraux, les systèmes et l'équipement pour prouver que l'équipement dans la pièce s'adaptera correctement et répondra à l'intention de la conception. Il n'y aura pas d'augmentation du prix du contrat pour les révisions.
- .22 En plus des produits du fabricant spécifiés ou désignés comme acceptables dans la base, d'autres fabricants de produits peuvent être proposés comme substituts au consultant pour examen et considération en vue de leur acceptation, en indiquant dans chaque cas un crédit correspondant pour chaque substitution proposée. Toutefois, le prix de l'offre doit être basé sur les produits spécifiés ou désignés comme acceptables. Certifier par écrit au consultant que la substitution proposée répond aux exigences d'espace, de puissance, de conception, de consommation d'énergie et autres exigences du produit spécifié ou acceptable de base. Il est entendu qu'il n'y aura pas d'augmentation du prix

du contrat en raison des changements apportés à l'équipement associé, sur le plan mécanique, électrique, structurel ou architectural, requis par l'acceptation de la substitution proposée. Le consultant a toute latitude pour accepter une telle proposition de substitution de produit. Indiquez toute substitution proposée dans les zones prévues à cet effet sur le formulaire de soumission. Ne pas commander ces produits avant qu'ils ne soient acceptés par écrit par le consultant.

- .23 Lorsque les produits sont répertoriés comme " ou équivalent approuvé ", certifier par écrit que le produit à utiliser en remplacement du produit de base spécifié répond au moins aux exigences du produit de base spécifié en matière d'espace, de puissance, de conception, de consommation d'énergie et autres, et qu'il est équivalent ou supérieur au produit de base spécifié. À la demande du consultant, fournir les dessins détaillés et les spécifications complètes des produits proposés. L'acceptation de ces produits " ou équivalents approuvés " est à la seule discrétion du consultant. Il est entendu qu'il n'y aura pas d'augmentation du prix du contrat en raison des modifications apportées à l'équipement associé, sur le plan mécanique, électrique, structurel ou architectural, requises par l'acceptation d'un produit équivalent approuvé. Il ne doit pas y avoir d'augmentation du prix du contrat en raison du rejet par le consultant d'un produit équivalent proposé.
- .24 Lorsqu'un produit autre que le produit de base spécifié est fourni, il faut s'assurer que les certifications et les renseignements correspondants sur le produit (catalogue détaillé et données techniques, renseignements sur la fabrication et caractéristiques de rendement) sont soumis à l'examen du consultant. Si ces documents ne sont pas soumis au consultant en temps opportun pour permettre leur examen, le produit de base spécifié sera fourni à la discrétion du consultant, sans frais supplémentaires pour le contrat.
- .25 Les produits fournis par un fabricant/fournisseur autre qu'un fabricant figurant sur la liste des fabricants et fournisseurs acceptables de l'Annexe A peuvent être acceptés par le propriétaire et examinés par le consultant s'il en fait la demande par écrit au moins 10 jours ouvrables avant la date de clôture des soumissions.
- .26 Toute modification proposée par l'entrepreneur après l'attribution du contrat peut être prise en considération par le consultant, à la discrétion de ce dernier, les coûts supplémentaires de ces modifications, si elles sont approuvées par le propriétaire et examinées par le consultant, ainsi que les coûts d'examen, étant à la charge de l'entrepreneur.
- .27 Lorsque l'utilisation d'un produit autre que les produits spécifiés ou désignés comme acceptables est fournie, le temps nécessaire à la soumission d'autres produits et à leur examen par le consultant ne modifiera pas le délai contractuel et ne retardera pas le calendrier des travaux.

1.14 DESSINS D'ATELIER

- .1 Lors de la réunion de démarrage, examiner avec le consultant les produits à inclure dans la soumission des dessins d'atelier. Préparer et soumettre la liste des produits au consultant pour examen.

- .2 Soumettre des copies électroniques des dessins d'atelier, sauf indication contraire du consultant. Coordonner les exigences exactes avec le consultant.
- .3 Soumettre pour examen les dessins montrant les détails de la conception, de la construction et du rendement de l'équipement et des matériaux, conformément aux exigences du devis. Soumettre les dessins d'atelier au consultant pour examen avant la commande et la livraison des produits sur le chantier. Inclure un minimum pour la préparation et la soumission des documents suivants, le cas échéant :
 - .1 Coupures de la documentation sur les produits ;
 - .2 Les fiches techniques des équipements ;
 - .3 Les dessins des dimensions des équipements ;
 - .4 Les schémas fonctionnels du système ;
 - .5 La séquence d'opérations ;
 - .6 Schémas de câblage de connexion ;
 - .7 La fonctionnalité avec des systèmes intégrés.
- .4 Chaque dessin d'atelier ou fiche technique de produit doit être correctement identifié avec le nom du projet et la référence du dessin ou de la spécification du produit. Les dimensions des dessins d'atelier ou des fiches techniques des produits doivent correspondre aux dimensions indiquées sur les dessins.
- .5 Lorsqu'un élément d'équipement doit, en vertu d'un code, d'une norme ou d'un règlement, répondre à un niveau d'efficacité énergétique précis, ou à toute autre exigence particulière, assurez-vous que cette exigence est clairement indiquée sur la soumission.
- .6 S'assurer que les produits proposés répondent à toutes les exigences du projet. Apposer sur chaque copie de dessin d'atelier la mention " CERTIFIÉ CONFORME À TOUTES LES EXIGENCES ". Inclure le nom de l'entreprise, la date de soumission et signer chaque copie. Les dessins d'atelier qui sont reçus et qui ne sont pas endossés, datés et signés seront retournés pour être soumis à nouveau.
- .7 Le consultant doit examiner les dessins d'atelier et indiquer l'état de l'examen en estampillant les copies des dessins d'atelier comme suit :
 - .1 « RÉVISÉ » ou « RÉVISÉ TEL QU'ANNOTÉ » (indiqué de manière appropriée) – Si l'examen du dessin d'atelier par le consultant est définitif, le consultant doit estampiller le dessin d'atelier ;
 - .2 "CORRIGER ET RESOUMETTRE " - Si l'examen du dessin d'atelier par le consultant n'est pas définitif, le consultant doit estampiller le dessin d'atelier comme indiqué ci-dessus, inscrire ses commentaires sur la soumission et la retourner. Réviser le dessin d'atelier conformément aux annotations du consultant et le soumettre à nouveau.
- .8 Ce qui suit doit être lu conjointement avec le libellé du tampon d'examen des dessins d'atelier apposé par le consultant sur chaque dessin d'atelier ou fiche technique de produit soumis :

"CET EXAMEN PAR LE CONSULTANT A POUR SEUL BUT DE VÉRIFIER LA CONFORMITÉ AVEC LE CONCEPT GÉNÉRAL DE CONCEPTION. CET EXAMEN NE SIGNIFIE PAS QUE LE CONSULTANT APPROUVE LA CONCEPTION DÉTAILLÉE INHÉRENTE AUX DESSINS D'ATELIER, DONT LA RESPONSABILITÉ INCOMBE À L'ENTREPRENEUR. L'EXAMEN DU CONSULTANT NE DÉGAGE PAS L'ENTREPRENEUR DE LA RESPONSABILITÉ DES ERREURS OU OMISSIONS DANS LES DESSINS D'ATELIER OU DE LA RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRENEUR DE SATISFAIRE AUX EXIGENCES DES DOCUMENTS CONTRACTUELS. LE CONSULTANT EST RESPONSABLE DES DIMENSIONS À CONFIRMER ET À CORRÉLER SUR LE CHANTIER, DES RENSEIGNEMENTS QUI SE RAPPORTENT UNIQUEMENT AUX PROCÉDÉS DE FABRICATION OU AUX TECHNIQUES DE CONSTRUCTION ET D'INSTALLATION, AINSI QUE DE LA COORDINATION DU TRAVAIL DES SOUS-TRAITANTS."

- .9 Soumettre chaque système et chaque composant principal sous forme de dessins d'atelier distincts. Soumettre ensemble les dessins d'atelier pour les dispositifs communs tels que les dispositifs de chaque système.
- .10 Obtenir les dessins d'atelier à soumettre auprès des représentants autorisés du fabricant du produit et complétés par les éléments supplémentaires spécifiés dans le présent document.
- .11 Ne pas commander le produit avant que le processus d'examen des dessins d'atelier ait été correctement examiné avec le consultant.
- .12 Lorsque des garanties prolongées sont spécifiées pour des éléments d'équipement, soumettre la garantie prolongée spécifiée avec la soumission des dessins d'atelier.
- .13 Se référer aux exigences spécifiques des autres sections.
- .14 L'équipement mécanique applicable a été choisi pour répondre aux exigences d'efficacité énergétique de la norme ANSI/ASHRAE/IES 90.1, Energy Standards for Buildings, et les dessins d'atelier/les données sur les produits pour cet équipement doivent indiquer la conformité à cette norme, sinon ils seront retournés pour correction et nouvelle présentation.

1.15 CHARGES D'ÉQUIPEMENT

- .1 Fournir les charges d'équipement (poids propre, poids d'exploitation, coussinets d'entretien, coussinets d'inertie, etc.) au consultant, par le biais des dessins d'atelier, avant la construction.
- .2 Lorsque le choix d'un équipement spécifique est donné, le poids réel, l'emplacement et la méthode de support de l'équipement peuvent différer de ceux supposés par le consultant pour la conception de base. Vérifier à nouveau les charges, l'emplacement et les supports de l'équipement, et prévoir les adaptations nécessaires.

- .3 Lorsque la structure porteuse consiste en une charpente d'acier, il est impératif que les charges de l'équipement, son emplacement et la méthode de soutien soient confirmés avant la fabrication de l'acier de construction. Examiner l'emplacement de l'équipement avec le consultant avant la construction.

1.16 OUVERTURES

- .1 Fournir les dimensions et l'emplacement des ouvertures au consultant pour permettre la vérification de leur effet sur la conception et pour les inclure dans les dessins de structure, le cas échéant.
- .2 Aucune ouverture n'est autorisée dans la structure achevée sans l'approbation écrite du propriétaire et revue par le consultant. Représenter les ouvertures requises sur une copie des dessins de la structure. Identifier les emplacements exacts, les élévations et les dimensions des ouvertures proposées et les soumettre au consultant pour examen, bien avant le début des travaux.
- .3 Avant de quitter le chantier à la fin de chaque journée, parcourir les zones de travail et vérifier s'il y a des ouvertures, des pénétrations, des trous et/ou des vides créés dans le cadre du projet, et s'assurer que toutes les ouvertures créées dans le cadre du projet ont été fermées, bloquées par le feu et scellées par la fumée. Sauf indication contraire du propriétaire et après consultation du consultant, ne pas laisser d'ouvertures non protégées et non terminées pendant la nuit.

1.17 ÉCHAFAUDAGES, LEVAGE ET GRÉEMENT

- .1 À moins d'indication ou de directive contraire, fournir, monter et utiliser les échafaudages, les gréements, le matériel de levage et le matériel connexe nécessaires aux travaux, sous réserve de l'approbation du propriétaire et de la révision par le consultant.
- .2 Utiliser les échafaudages de manière à gêner le moins possible le travail des autres corps de métier.
- .3 Ne pas placer de charges importantes d'échafaudage ou d'équipement de levage sur une partie quelconque de la structure sans l'approbation du propriétaire et après examen par le consultant. Aucun support, pince, étrier ou dispositif similaire ne doit être soudé, boulonné ou fixé de quelque façon que ce soit à un élément fini ou à une surface sans l'approbation du propriétaire et l'examen du consultant.
- .4 Retirer immédiatement du site les échafaudages, les gréements et le matériel de levage lorsqu'ils ne sont plus nécessaires.

1.18 CHANGEMENTS DANS LE TRAVAIL

- .1 Lorsque le consultant propose par écrit d'apporter une modification ou une révision à la conception, à la disposition, à la quantité ou au type de travail par rapport à ce qui est exigé dans les documents contractuels, il prépare et soumet au consultant, pour examen, un devis détaillant le coût proposé pour l'exécution de la modification ou de la révision.

- .2 Le devis doit être une estimation détaillée et détaillée des coûts de produits, de main-d'œuvre et d'équipement associés à la modification ou à la révision, plus les pourcentages de frais généraux et de bénéfices et les taxes et droits applicables.
- .3 Sauf indication contraire dans les Divisions 00 ou 01, les exigences supplémentaires suivantes s'appliquent à toutes les offres soumises :
 - .1 Lorsque le changement ou la révision implique des travaux supprimés ainsi que des travaux supplémentaires, le coût des travaux supprimés (moins les frais généraux et les pourcentages de profit mais incluant les taxes et les droits) doit être soustrait du coût des travaux supplémentaires avant que les frais généraux et les pourcentages de profit ne soient appliqués aux travaux supplémentaires ;
 - .2 Les coûts des matériaux ne doivent pas dépasser ceux publiés dans les guides de prix d'estimation locaux, avec les réductions supplémentaires suivantes :
 - .1 Tuyau en acier : 50% ;
 - .2 Tuyau en cuivre : 45% ;
 - .3 Tuyau de terre en fonte : 45% ;
 - .4 Tuyaux et raccords en acier inoxydable : 45% ;
 - .5 Raccords soudés : 50% ;
 - .6 Raccords rainurés : 30%
 - .7 Raccords filetés : 40% ;
 - .8 Raccords vissés en fonte : 40% ;
 - .9 Raccords en cuivre : 45% ;
 - .10 Raccords MJ en fonte : 35% ;
 - .11 Valves : 25% ;
 - .12 Matériaux d'isolation : 35% ;
 - .13 Tous les autres matériaux : 20 %.
 - .3 Les coûts unitaires de la main-d'œuvre des matériaux mécaniques doivent être conformes au « Mechanical Contractors Association of America Labor Estimating Manual », moins 25 % ;
 - .4 Les coûts unitaires de la main-d'œuvre des matériaux électriques doivent être conformes au manuel des unités de main-d'œuvre de la « National Electrical Contractors Association » au niveau normal, moins 25 % ;
 - .5 Les coûts pour le travail des compagnons et des apprentis ne doivent pas dépasser les taux en vigueur au moment de l'exécution du contrat et doivent refléter le personnel réel qui effectue le travail ;
 - .6 Le coût du surintendant de chantier ne doit pas dépasser 10 % du total des heures de travail estimées pour la modification ou la révision, et la modification ou la révision doit être telle que la participation du surintendant de chantier est nécessaire ;

- .7 Les coûts de location d'outils et/ou d'équipements ne doivent pas dépasser les coûts de location locaux ;
- .8 Le pourcentage de frais généraux sera réputé couvrir les coûts du devis autres que la main-d'œuvre et les matériaux réels du site, ainsi que les locations ;
- .9 Les devis, y compris ceux concernant des travaux supprimés, doivent inclure un chiffre pour toute modification requise du délai du contrat.
- .4 Les devis soumis qui ne sont pas conformes aux exigences spécifiées ci-dessus seront rejetés et retournés pour être soumis à nouveau. Le fait de ne pas soumettre un devis approprié pour permettre au consultant de traiter rapidement le devis et d'émettre un ordre de modification ne constituera pas un motif de modification supplémentaire du délai contractuel.
- .5 Faire des demandes de changements ou de révisions des travaux par écrit au consultant et, si le propriétaire les accepte, émettre un avis de changement.
- .6 N'exécutez aucune modification ou révision avant d'avoir obtenu l'autorisation écrite du consultant.

1.19 ESSAIS PRÉLIMINAIRES

- .1 Lorsque le consultant l'exige, il doit organiser, payer et effectuer rapidement des essais sur place de tout équipement ou système pendant une durée raisonnable et aux moments nécessaires pour prouver la conformité aux spécifications et aux codes et règlements en vigueur, avant l'exécution substantielle des travaux.
- .2 Lorsque, de l'avis du consultant, des tests doivent être effectués par un laboratoire d'essai certifié, il prend les dispositions nécessaires et paie ces tests.
- .3 Ces essais ne doivent pas être interprétés comme une preuve de l'acceptation du travail, et il est convenu et compris qu'aucune réclamation pour des retards ou des dommages ne sera faite pour des blessures ou des bris à une ou plusieurs parties de l'équipement ou du système en raison de l'essai, lorsque ces blessures ou ces bris ont été causés par des pièces et/ou une fabrication défectueuses de quelque nature que ce soit.
- .4 Lorsque, de l'avis du consultant, les essais indiquent que l'équipement, les produits, etc. sont défectueux ou insuffisants, il faut immédiatement retirer cet équipement et/ou ces produits du site et les remplacer par de l'équipement et/ou des produits acceptables, sans frais supplémentaires.

1.20 ENTRETIEN DE L'ÉQUIPEMENT AVANT SON ACCEPTATION

- .1 Entretien de l'équipement conformément aux instructions du fabricant avant le démarrage, les essais et la mise en service.
- .2 Faites appel à un mécanicien qualifié pour vérifier et aligner les arbres, les entraînements et les accouplements de tous les équipements à moteur couplé en deux parties montées sur la base.

- .3 Lorsque les raccords de lubrification de l'équipement ne sont pas facilement accessibles, prolongez les raccords vers des endroits accessibles en utilisant des tubes en cuivre ou en aluminium.
- .4 Tous les filtres doivent être neufs au moment de l'exécution substantielle des travaux. Ceci s'ajoute à tous les filtres de rechange spécifiés.

1.21 NETTOYAGE

- .1 Pendant la construction, garder le site raisonnablement libre de déchets et de rebuts résultant des travaux sur une base quotidienne à la satisfaction du propriétaire et du consultant. Avant de demander un certificat d'achèvement substantiel des travaux, enlever les ordures et les débris, et être responsable de la réparation de tout dommage causé par les travaux.
- .2 Nettoyer les équipements et dispositifs installés dans le cadre de ce projet.

1.22 ENREGISTREZ LES DESSINS DE L'OUVRAGE FINI

- .1 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux sur le chantier, marquer clairement en rouge, de façon nette et lisible, sur un jeu d'épreuves blanches reliées des dessins du contrat, les changements et les déviations par rapport à l'acheminement des services et aux emplacements des équipements indiqués sur les dessins du contrat, et ce, sur une base quotidienne. Les changements et déviations comprennent ceux effectués par les addendas, les ordres de modification et les instructions de chantier. Utiliser les notes marquées en rouge au besoin. Maintenir sur le chantier un jeu de documents conformes à l'exécution, imprimés en blanc et marqués en rouge, à l'usage exclusif de l'enregistrement des conditions conformes à l'exécution, maintenir le jeu à jour en tout temps et s'assurer que le jeu est toujours disponible pour une révision périodique. Le jeu de documents conforme à l'exécution doit également comprendre les éléments suivants :
 - .1 Emplacement dimensionné des travaux cachés inaccessibles ;
 - .2 L'emplacement des dispositifs de contrôle avec l'identification de chacun d'eux ;
 - .3 Pour les canalisations et les conduits souterrains, consigner les dimensions, les élévations du radier, les décalages, les raccords, la protection cathodique et les accessoires, s'il y a lieu, et situer les dimensions à partir de points de repère qui seront conservés une fois la construction terminée ;
 - .4 Pour les systèmes de protection contre l'incendie, consigner les emplacements réels de l'équipement, des têtes de gicleurs, des vannes, des drains et des emplacements d'essai, ainsi que les écarts dans le tracé et le dimensionnement des tuyaux par rapport à ce qui est indiqué sur les dessins ;
 - .5 L'emplacement des événements du système de tuyauterie ;
 - .6 Emplacement des services cachés terminés pour une extension future et travaux cachés dans le bâtiment dans des endroits inaccessibles.

- .2 Avant de demander un certificat d'achèvement substantiel des travaux, mettre à jour une copie propre de l'ensemble des dessins du contrat conformément à l'ensemble marqué d'impressions blanches " tel que construit ", y compris les écarts par rapport aux dessins originaux du contrat, formant ainsi un ensemble de dessins " tel que construit ". Soumettre les tirages des dessins du chantier " tel que construit " au consultant pour examen. Apporter les révisions nécessaires aux dessins selon les commentaires du consultant, à la satisfaction de ce dernier.
- .3 Utiliser l'ensemble des dessins " conformes à l'exécution " révisés pour fournir les fichiers CAO des dessins, formant ainsi un véritable ensemble " conforme à l'exécution " des dessins du contrat. Identifier le jeu de dessins comme " copie d'enregistrement du projet ". Charger les copies numériques des dessins conformes à l'exécution révisés par le consultant sur une clé USB. Fournir deux jeux complets de dessins " conformes à l'exécution " sur des clés USB distinctes. Soumettre les jeux de tirages blancs et les clés USB " conformes à l'exécution " au consultant. Sauvegarder les dessins sous forme de fichiers AutoCAD et en format PDF de façon à ce que chaque dessin ne soit pas référencé mais qu'il constitue un dessin complet.
- .4 Les dessins soumis doivent être de la même qualité que les dessins originaux du contrat. Les fichiers de dessins CAO doivent être compatibles avec la version du logiciel examinée avec le consultant.
- .5 À moins d'indication contraire dans les divisions 00 ou 01, le défaut de conserver des dessins d'archives exacts entraînera une retenue supplémentaire de 5 % sur les demandes d'acompte jusqu'à ce que les dessins soient mis à jour à la satisfaction du propriétaire et examinés avec le consultant.

1.23 MANUELS D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN

- .1 Pour chaque élément d'équipement pour lequel un dessin d'atelier est requis (à l'exception de l'équipement simple), fournir au moins 3 copies indexées, spécifiques au projet, des manuels d'exploitation et d'entretien (E&E) des fabricants de l'équipement. Examiner la quantité exacte de manuels avec le consultant. Regrouper chaque copie des données dans un cartable à couverture rigide identifiée à trois anneaux " D ". Chaque cartable doit comprendre :
 - .1 Sur la page frontispice : le nom du projet ; le libellé - " Manuel d'exploitation et d'entretien des systèmes mécaniques " ; et la date ;
 - .2 Une feuille d'introduction énumérant les noms du consultant, de l'entrepreneur et des sous-traitants, leurs adresses postales, leurs numéros de téléphone et de télécopieur et leurs adresses électroniques ;
 - .3 Le nom et le numéro de téléphone de la personne de contact autorisée du fabricant de l'équipement et le site Web de la société ;
 - .4 Feuille de table des matières, et feuilles d'index correspondantes ;

- .5 Une copie de chaque dessin d'atelier ou fiche technique de produit "REVUE" ou "REVUE TEL QU'ANNOTÉ" propre et mise à jour, avec le nom du fabricant/fournisseur, ses numéros de téléphone et de télécopieur, son adresse électronique, l'adresse du site Web de l'entreprise et l'adresse électronique de la source locale de pièces et de service ; lorsque les dessins d'atelier sont retournés avec la mention "Revue comme notée" et les révisions marquées sur les copies des dessins d'atelier, ils doivent être révisés par le fournisseur de l'équipement afin d'incorporer les commentaires marqués sur les dessins d'atelier "Revus" et une copie propre et mise à jour doit être incluse dans les manuels d'utilisation et d'entretien ;
- .6 Données de fonctionnement comme suit :
 - .1 Les rapports d'essai de pression et les certificats délivrés par les autorités compétentes ;
 - .2 Description de chaque système et de ses contrôles ;
 - .3 Les schémas de contrôle des équipements/systèmes, y compris les contrôles environnementaux des bâtiments ;
 - .4 Les schémas de câblage et de connexion ;
 - .5 Le cas échéant, l'architecture du BAS et les données d'exploitation requises ;
 - .6 La description du fonctionnement de chaque système à diverses charges, ainsi que les horaires de remise à zéro et les variations saisonnières ;
 - .7 Les instructions de fonctionnement pour chaque système et chaque composant ;
 - .8 Description des mesures à prendre en cas d'urgence et/ou de défaillance des équipements ;
 - .9 Le calendrier d'étiquetage des vannes, et les diagrammes d'écoulement pour indiquer l'emplacement des vannes.
- .7 Les données de maintenance comme suit :
 - .1 Des instructions de fonctionnement et de dépannage pour chaque équipement et chaque système ;
 - .2 Le calendrier des tâches, leur fréquence, les outils nécessaires et la durée estimée des tâches ;
 - .3 Les pratiques d'entretien recommandées et les précautions à prendre, y compris les avertissements concernant toute pratique d'entretien susceptible d'endommager ou de défigurer l'équipement/les systèmes ;
 - .4 Listes de pièces complètes avec numéros.
- .8 Données de performance comme suit :
 - .1 Les fiches techniques de démarrage des équipements et des systèmes ;

- .2 Les résultats des tests de vérification de la performance des équipements, et le rapport final de mise en service ;
- .3 Les rapports finaux de test, d'ajustement et d'équilibrage.
- .9 Des copies des garanties ;
- .10 Les éléments demandés spécifiquement dans les articles de la section.
- .2 En règle générale, l'épaisseur des classeurs ne doit pas dépasser 75 mm (3") et ils ne doivent pas être remplis à plus de 2/3.
- .3 Les instructions d'utilisation et d'entretien doivent se rapporter à l'équipement spécifique fourni dans le cadre de ce projet et lié au bâtiment du propriétaire. Le langage utilisé dans les manuels doit contenir des termes d'exploitation pratiques et simples, ainsi qu'un langage facile à comprendre par le personnel d'entretien interne pour le fonctionnement et l'entretien de chaque système.
- .4 Avant de demander un certificat d'achèvement substantiel des travaux, assembler un exemplaire du manuel d'exploitation et d'entretien et le soumettre au consultant pour examen avant d'assembler les autres exemplaires. Incorporer les commentaires du consultant dans la soumission finale.
- .5 Fournir deux copies numériques du contenu des manuels d'utilisation et d'entretien, les charger sur des clés USB distinctes et les soumettre au consultant. Préparer les copies numériques à l'aide de la version du format de document portable Adobe Acrobat ou d'une version équivalente, telle qu'examinée avec le consultant, et enrichie de signets et de liens vers des documents internes.

1.24 MISE EN SERVICE

- .1 Après un démarrage réussi et avant l'exécution substantielle des travaux, mettre en service les travaux mécaniques. La mise en service est le processus par lequel l'entrepreneur démontre au maître de l'ouvrage et au consultant, aux fins de l'acceptation finale, au moyen d'essais de rendement fonctionnel réussis et documentés, que les systèmes et/ou sous-systèmes peuvent être exploités et entretenus pour fonctionner conformément aux exigences des documents contractuels, tel que décrit ci-dessous.
 - .1 Retenir les services d'une agence d'essais, de réglage et d'équilibrage pour effectuer les essais et l'équilibrage des débits et des capacités d'air et de fluide du système mécanique, avant les essais de performance opérationnelle. Se reporter à la section intitulée Essai, réglage et équilibrage.
 - .2 Essayer, ajuster et faire fonctionner l'équipement et les systèmes après le démarrage mais avant les essais de performance fonctionnelle, pour confirmer que les opérations sont conformes aux exigences des documents contractuels. Vérifier les modes et les séquences de contrôle et de surveillance, les verrouillages et les réponses aux conditions d'urgence. Remplir les fiches techniques de mise en service pour documenter la réussite des essais de performance opérationnelle.

- .3 Répéter les essais de performance opérationnelle réussis avec la documentation de la fiche technique de mise en service remplie en présence du consultant et du propriétaire pour valider et vérifier que l'équipement et les systèmes sont complets à tous égards, fonctionnent correctement et sont prêts à être acceptés.
- .4 Soumettre les fiches de données finales de mise en service, les rapports TAB comme spécifié dans la section intitulée Testing, Adjusting and Balancing, les documents de clôture du projet et les autres documents requis.
- .5 Retenir et payer les services de chaque fournisseur d'équipement, pour qu'il soit présent lors de la mise en service de son équipement.

1.25 SOUMISSIONS DE CLÔTURE DU PROJET

- .1 Avant de demander l'exécution substantielle des travaux, soumettre les éléments et les documents requis spécifiés, notamment les suivants :
 - .1 Manuels d'exploitation et de maintenance ;
 - .2 Les plans d'enregistrement de l'exécution et les données associées ;
 - .3 Des garanties prolongées pour l'équipement tel que spécifié ;
 - .4 Les certificats d'essai de fonctionnement, c'est-à-dire le certificat d'essai des gicleurs ;
 - .5 Rapport final de mise en service et rapport du TAB ;
 - .6 Les clés identifiées pour l'équipement et/ou les panneaux pour lesquels des clés sont requises, et d'autres éléments devant être soumis ;
 - .7 D'autres données ou produits spécifiés.
- .2 Se reporter aux exigences supplémentaires de la division 01.

1.26 INSTRUCTIONS AU PROPRIÉTAIRE

- .1 Se référer aux exigences de formation au fonctionnement et à l'entretien de l'équipement et du système spécifiées dans la division 01.
- .2 Former le personnel désigné par le propriétaire aux aspects du fonctionnement et de l'entretien de l'équipement et des systèmes tels que spécifiés. Les démonstrations et la formation doivent être effectuées par des techniciens qualifiés employés par le fabricant/fournisseur de l'équipement/système. Fournir des copies papier du matériel de formation à chaque participant.
- .3 Sauf indication contraire dans les sections commerciales, les exigences minimales sont les suivantes : le fabricant/fournisseur de chaque système et de l'équipement principal doit fournir au moins deux sessions séparées, chacune consistant en un minimum de 4 heures de formation sur le site ou en usine (au choix du propriétaire), du personnel désigné par le propriétaire (jusqu'à 6 personnes par session), sur les procédures de fonctionnement et d'entretien du système.

- .4 Pour chaque élément d'équipement et pour chaque système pour lequel une formation est spécifiée, préparez des modules de formation comme indiqué ci-dessous. Utiliser les manuels d'exploitation et d'entretien pendant les séances de formation. Les modules de formation comprennent, sans s'y limiter, les éléments suivants :
 - .1 Exigences et critères opérationnels - fonction de l'équipement, arrêt et démarrage, sécurité, normes de fonctionnement, caractéristiques de fonctionnement, courbes de performance et limites ;
 - .2 Dépannage - instructions de diagnostic, procédures de test et d'inspection ;
 - .3 Documentation - garanties de l'équipement/du système, et installations de pièces et de services du fabricant/fournisseur, numéros de téléphone, adresses électroniques, etc. ;
 - .4 Entretien - instructions d'inspection, types de produits de nettoyage à utiliser ainsi que méthodes de nettoyage, procédures d'entretien préventif et utilisation de tout outil spécial ;
 - .5 Réparations - instructions de diagnostic, de démontage, de retrait des composants et de réparation, instructions d'identification des pièces et des composants, et examen de tout inventaire de pièces de rechange.
- .5 Avant de former le personnel désigné par le propriétaire, soumettre au consultant, pour examen, une copie préliminaire du manuel de formation et le calendrier proposé des dates et heures de démonstration et de formation. Incorporer les commentaires du consultant dans la copie finale.
- .6 Obtenir par écrit du consultant la liste des représentants du propriétaire qui recevront les instructions. Soumettre au consultant, avant la demande de certificat d'achèvement substantiel des travaux, la liste complète des systèmes pour lesquels des instructions ont été données, en précisant pour chaque système :
 - .1 Des instructions de date ont été données au personnel du propriétaire ;
 - .2 La durée de l'enseignement ;
 - .3 Les noms des personnes instruites ;
 - .4 Les autres parties présentes (représentant du fabricant, consultants, etc.).
- .7 Obtenir les signatures du personnel du propriétaire pour vérifier qu'il a bien compris les exigences d'installation, d'exploitation et d'entretien du système, et qu'il a reçu les manuels d'instructions d'exploitation et d'entretien et les dessins d'enregistrement " tel que construit ".
- .8 Soumettre au consultant une copie de la version électronique du matériel de formation chargée sur une clé USB. Inclure dans la soumission des manuels d'exploitation et d'entretien.
 - .1 Système d'automatisation des bâtiments.
 - .2 Feuilles de coupe et manuels pour tous les équipements installés.

1.27 INSPECTION FINALE

- .1 Soumettre au consultant une demande écrite d'inspection finale des systèmes. Inclure une certification écrite attestant que :
 - .1 Les déficiences constatées lors des inspections du travail ont été comblées ;
 - .2 Les procédures de contrôle de la qualité sur le terrain ont été complétées ;
 - .3 Les systèmes ont été testés et vérifiés, équilibrés et ajustés, et sont prêts à fonctionner ;
 - .4 Les données d'entretien et d'exploitation ont été complétées et soumises au Consultant, examinées avec lui et acceptées par le Propriétaire ;
 - .5 Les étiquettes et les plaques signalétiques sont en place et l'identification des équipements est terminée ;
 - .6 Le nettoyage est terminé ;
 - .7 Les pièces de rechange et les pièces de remplacement spécifiées ont été fournies, tel que confirmé par le propriétaire et examiné avec le consultant ;
 - .8 Les dessins d'exécution et les dessins d'enregistrement ont été réalisés, soumis au consultant, examinés par lui et acceptés par le propriétaire ;
 - .9 Le personnel du propriétaire a été formé au fonctionnement et à l'entretien des systèmes ;
 - .10 Les procédures de mise en service ont été achevées.

Partie 2 PRODUITS

2.1 SANS OBJET

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 APPLICATION

- .1 Cette section spécifie les produits, les critères et les caractéristiques, ainsi que les méthodes et l'exécution qui sont communs à une ou plusieurs sections des divisions mécaniques. Elle est conçue comme un supplément à chaque section et doit être lue en conséquence.

1.2 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les dessins d'atelier/les fiches techniques des produits :
 - .1 Des manomètres et des thermomètres ;
- .2 Soumettre des échantillons de matériaux et de tout autre article tel que spécifié dans les sections des divisions mécaniques.
- .3 Soumettre la liste des codes de couleur et des libellés d'identification des tuyaux et des conduits.
- .4 Soumettre le tableau des étiquettes de vannes proposé ainsi qu'une liste de la numérotation et du libellé d'identification des étiquettes de vannes proposés.
- .5 Soumettre toutes les autres soumissions spécifiées dans cette section ou dans d'autres sections des divisions mécaniques.

Partie 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX COUPE-FEU ET PARE-FUMÉE

- .1 Les matériaux des systèmes d'étanchéité au feu et à la fumée pour les pénétrations mécaniques à travers une construction résistante au feu sont spécifiés dans la section intitulée Systèmes d'étanchéité au feu et à la fumée et les travaux doivent être inclus dans les travaux mécaniques.

2.2 PLAQUES D'ÉCUSSON POUR TUYAUX

- .1 Plaques d'une seule pièce en laiton chromé ou en acier inoxydable de type 302, finition #4, avec vis assorties pour la fixation à la surface du bâtiment, chaque plaque étant dimensionnée pour couvrir complètement le manchon du tuyau ou l'ouverture de la surface du bâtiment, et pour s'ajuster étroitement autour du tuyau ou de l'isolation du tuyau.

2.3 SUSPENSIONS ET SUPPORTS DE TUYAUTERIE

- .1 Les matériaux de suspension et de support des tuyaux, y compris les accessoires, doivent être, sauf indication contraire, conformes au manuel de pratique standard SP-58 de la « Manufacturers Standardization Society (MSS) », intitulé « Pipe hangers and Supports-Materials, Design and Manufacture », et, dans la mesure du possible, les désignations MSS sont indiquées avec chaque produit spécifié ci-dessous. Se conformer aux exigences suivantes :

- .1 Sauf indication contraire, les produits ferreux de suspension et de support doivent être électro-galvanisés ;
- .2 Les suspensions et les supports des tuyauteries isolées doivent être dimensionnés pour s'adapter à l'isolation et à la gaine isolante.
- .2 Suspensions et supports pour les tuyauteries suspendues horizontales, comme suit :
 - .1 Suspension à chape réglable en acier - MSS Type 1 ;
 - .2 Cintre à anneau pivotant réglable - MSS Type 10 ;
- .3 Supports pour les tuyaux horizontaux sur des surfaces verticales comme suit :
 - .1 Collier pour tuyau déporté en acier - Anvil Fig. 103 ou Myatt Fig. 170 ;
 - .2 Collier de fixation pour tuyaux en acier à usage intensif - MSS Type 26 ;
 - .3 Crochet simple pour tuyau en acier - Myatt Fig. 156 ;
 - .4 Les supports de tuyaux en acier revêtus d'époxy ne sont pas autorisés.
- .4 Supports de plancher pour les contremarches verticales comme suit :
 - .1 Collier de fixation pour tube en cuivre - MSS Type 8 ;
 - .2 Collier de serrage pour contremarche en acier très résistant - MSS Type 8.
- .5 Supports pour tuyauterie verticale sur des surfaces verticales comme suit :
 - .1 Collier pour tuyau déporté en acier - Anvil Fig. 103 ou Myatt Fig. 170 ;
 - .2 Support de tuyau en acier robuste ou support de tuyau de sol - MSS Type 26 ;
 - .3 Collier pour tuyau fendu en extension - MSS Type 12 ;
 - .4 Les supports de tuyaux en acier revêtus d'époxy ne sont pas autorisés.
 - .5 Pour les tuyaux d'évacuation et de ventilation en verre - des supports rembourrés spéciaux fournis par le fournisseur de tuyaux ;
 - .6 Pour les tuyauteries en plastique - généralement comme spécifié ci-dessus mais conformément aux recommandations du fabricant de tuyaux ;
 - .7 Pour les tuyauteries de protection contre l'incendie - généralement comme ci-dessus mais répertoriées ULC et/ou approuvées FM, et conformément aux exigences du chapitre de la norme NFPA applicable au système de tuyauterie ;
 - .8 Pour les tuyauteries en cuivre horizontales nues - généralement comme ci-dessus, mais revêtues de vinyle en usine pour éviter le contact direct cuivre/acier ;
 - .9 Pour les tuyauteries verticales en cuivre nu - colliers ferreux résistants à la corrosion avec joint en caoutchouc souple (pas de bande) pour isoler le tuyau du collier ;

- .10 Boucliers de protection de l'isolation jusqu'à 40 mm (1-½") de diamètre inclus. - Boucliers en acier galvanisé MSS Type 40 avec nervures pour maintenir le bouclier centré sur le cintre.
- .6 Les tiges de suspension doivent être en acier au carbone électro-galvanisé (sauf indication contraire), rondes, filetées, conformes à la norme ASTM A36, complètes avec des écrous de machine captifs avec des rondelles aux suspensions, dimensionnées pour convenir à la charge conformément au tableau 3 de la norme MSS SP-58, mais dans tous les cas d'un diamètre minimum de 9,5 mm (3/8").
- .7 Les fabricants acceptables sont :
 - .1 E. Myatt & Co. Inc ;
 - .2 Anvil International Inc. ;
 - .3 Empire Industries Inc ;
 - .4 Hunt Manufacturing Ltd ;
 - .5 Unistrut Canada Ltd ;
 - .6 Nibco Inc. "Tolco" ;
 - .7 Supports de tuyaux Taylor.

2.4 PORTES D'ACCÈS

- .1 Coordonner l'uniformité de l'aspect et de la finition des portes d'accès sur le projet avec chaque division de travail. Coordonner les exigences exactes avec l'entrepreneur général.
- .2 Les portes d'accès doivent être des panneaux en acier résistant à la rouille, avec des charnières dissimulées, un verrouillage positif et une serrure à ouverture automatique actionnée par un tournevis. Le cadre de type mural doit être adapté à une installation murale et comporter des clés intégrées pour les murs en plâtre. Les portes des murs carrelés doivent être en acier inoxydable et celles des plafonds doivent pouvoir être recouvertes de plâtre, seul le joint du cadre étant visible. Les autres portes seront en acier peint de première qualité.
- .3 Les dimensions des portes d'accès doivent être adaptées au travail dissimulé pour lequel elles sont fournies. Dans la mesure du possible, elles doivent être de taille standard pour toutes les applications, mais dans tous les cas, elles doivent être d'au moins 300 mm x 300 mm (12" x 12") pour une entrée manuelle et 600 mm x 600 mm (24" x 24") pour une entrée de corps.
- .4 Les dalles à poser, correctement marquées, peuvent servir de panneaux d'accès. Coordonner le marquage des carreaux de plafond avec le consultant. Les panneaux des murs en carreaux vitrés doivent être en acier inoxydable 304 de calibre 12, finition no 4, avec un cadre encastré fixé avec des vis à tête plate en acier inoxydable.
- .5 Les panneaux dans les surfaces en plâtre doivent avoir une porte en forme de cuvette et une latte métallique soudée, prête à recevoir le plâtre. Prévoir un œillet en plastique pour l'accès à la clé de la porte.

- .6 Les autres portes d'accès seront en acier soudé de calibre 12, de type affleurant, avec charnières dissimulées, serrure et sangles d'ancrage, avec couche d'apprêt en usine. Soumettre au consultant, pour examen, les détails de construction des portes non standard.
- .7 Les portes d'accès dans les plafonds, les murs, les cloisons, les structures, etc., résistants au feu, doivent être répertoriées et étiquetées par les ULC et avoir une cote permettant de maintenir l'intégrité de la séparation coupe-feu.
- .8 Lorsque les portes d'accès sont situées dans des surfaces où des finitions spéciales sont requises, elles doivent être d'un type de porte encastrée capable d'accepter la finition dans laquelle elles doivent être installées de manière à maintenir l'aspect final de la surface du bâtiment.
- .9 Les fabricants acceptables sont Le Hage, SMS, Pedlar et Acudor.

2.5 MANOMÈTRES ET THERMOMÈTRES

- .1 Manomètres comme suit :
 - .1 Réglables, remplies de glycérine, d'un diamètre de 100 mm ou 115 mm (4" ou 4½") et précises chacune à 1 % près de l'échelle ;
 - .2 Boîtier en acier inoxydable de type 304 avec soupape de sécurité et baïonnette en acier inoxydable poli ;
 - .3 Mouvement rotatif en acier inoxydable avec bagues et douille en acier inoxydable ;
 - .4 Fenêtre en acrylique transparent ;
 - .5 Cadran blanc à double échelle dont l'échelle est telle que la pression de service du système se situe approximativement au milieu de l'échelle ;
 - .6 Pointeur noir.
- .2 Accessoires de manomètre et exigences supplémentaires comme suit :
 - .1 Une vanne d'arrêt à bille en bronze doit être prévue dans la tuyauterie vers chaque manomètre ;
 - .2 Chaque manomètre pour les tuyauteries et les équipements à débit normal doit être équipé d'un amortisseur de pression en laiton ;
- .3 Thermomètres comme suit :
 - .1 Thermomètres ronds à cadran bimétallique, de 125 mm (5") de diamètre, à angle réglable (90°), précis à 1 % près de la pleine échelle ;
 - .2 Boîtier en acier inoxydable hermétiquement fermé avec anneau en acier inoxydable ;
 - .3 Bobine bimétallique amortie ;
 - .4 Vis de réglage de l'étalonnage ;
 - .5 Cadran à double échelle en aluminium blanc avec des repères noirs et bleus et une plage telle que la température de fonctionnement du système se situe approximativement au milieu de l'échelle ;

- .6 Pointeur en aluminium noir ;
 - .7 Fenêtre en verre à double résistance ;
 - .8 Raccordement NPT de 12 mm (½") avec tige en acier inoxydable de 6,4 mm (¼") de diamètre ;
 - .9 Un puits thermométrique approprié.
- .4 Les fabricants acceptables sont :
- .1 H.O. Trerice Co. ;
 - .2 Weiss Instruments ;
 - .3 Ashcroft.

2.6 MATÉRIAUX D'IDENTIFICATION DES TRAVAUX MÉCANIQUES

- .1 Les plaques signalétiques de l'équipement doivent être des plaques en plastique coloré laminé à deux couches d'une épaisseur minimale de 1,6 mm (1/16"), d'une dimension minimale de 12 mm x 50 mm (½" x 2") pour les articles plus petits tels que les moteurs de clapet et les vannes de commande, d'une dimension minimale de 25 mm x 65 mm (1" x 2-½") pour l'équipement et d'une dimension minimale de 50 mm x 100 mm (2" x 4") pour les panneaux de commande et les articles similaires. Les exigences supplémentaires sont les suivantes :
- .1 Sauf indication ou exigence contraire, chaque plaque signalétique doit être blanche, avec des bords biseautés et un texte gravé en noir pour identifier complètement l'équipement et son utilisation, sans abréviations ;
 - .2 Le libellé doit généralement être conforme aux dessins, c'est-à-dire ventilateur EF-1, et doit inclure le service de l'équipement et l'aire/zone du bâtiment desservie, mais il doit être revu avec le consultant avant la gravure ;
 - .3 Fournir des vis en acier inoxydable pour fixer les plaques signalétiques en place ;
 - .4 Les plaques signalétiques des équipements suspendus au-dessus du niveau du sol ou qui ne sont généralement pas facilement visibles depuis le niveau du sol doivent être agrandies de manière à être facilement lisibles depuis le niveau du sol.
- .2 Les étiquettes de valve doivent être de couleur, de forme carrée de 40 mm (1½"), en plastique laminé à deux couches avec des bords biseautés, de couleur rouge-blanc, vert-blanc, jaune-noir, etc., pour correspondre à la couleur d'identification de la tuyauterie, chacune d'entre elles étant équipée d'une chaîne à billes en acier plaqué laiton de 3,2 mm (1/8") de diamètre et de 100 mm (4") de long, et de quatre lignes de texte gravé d'identification de la taille maximale, c'est-à-dire :
- VALVE V12
200 mm (8")
FROID. EAU
NORMALEMENT OUVERT

- .3 L'identification standard des tuyaux doit être en plastique vinyle Smillie McAdams Summerlin Ltd. Brady ou Primark Manufacturing Inc., avec un lettrage à l'encre de vinyle de type intérieur/extérieur et des flèches directionnelles, comme suit :
- .1 Pour les tuyaux d'un diamètre inférieur ou égal à 150 mm (6"), des marqueurs enfichables de type spiralé d'une longueur permettant d'envelopper complètement le tuyau ou l'isolation du tuyau ;
 - .2 Pour les tuyaux d'un diamètre supérieur à 150 mm (6"), marqueurs à sangle de type selle avec 2 emplacements d'identification opposés et complets avec des attaches de câble en nylon.
- .4 Le libellé et les couleurs des matériaux d'identification des tuyaux doivent être les suivants :

SERVICE DE TUYAUX	COULEUR D'IDENTIFICATION	LÉGENDE
Eau froide domestique	vert	EAU FROIDE DOM.
Alimentation en eau chaude sanitaire	vert	ALIM. EAU CHAUDE SANITAIRE
Eau domestique tempérée	vert	EAU DOM. TEMPÉRÉE
Drainage sanitaire	vert	DRAINAGE SAN.
Évent de plomberie	vert	ÉVENT PLOMB.
Drainage sanitaire acide	jaune	DRAIN. SAN. ACIDE
Évent de drainage acide	jaune	ÉVENT DRAINAGE ACIDE
Gicleurs de protection incendie	rouge	GICLEURS PROT. INC.
Gaz naturel	au code	selon le code, c/a pression
Eau désionisée	vert	EAU DÉSIONISÉE
Air comprimé (< 700 kPa)	vertkPa AIR COMP.
Air comprimé (>700 kPa)	jaunekPa AIR COMP.

- .5 Les couleurs des légendes d'identification des tuyaux et des flèches directionnelles doivent être les suivantes :

COULEUR D'IDENTIFICATION	LÉGENDE ET COULEUR DE LA FLÈCHE
jaune	noir

COULEUR D'IDENTIFICATION	LÉGENDE ET COULEUR DE LA FLÈCHE
vert	blanc
rouge	blanc

- .6 L'identification des gaines se fait à l'aide de pochoirs en Mylar fabriqués sur mesure, avec des lettres de 50 mm de haut décrivant précisément le service de la gaine, par exemple "AHU-1 SUPPLY", avec une flèche de direction, et de l'encre de couleur avec des tampons encres et des rouleaux applicateurs. La couleur de l'encre est généralement noire mais doit contraster avec le fond du lettrage.
- .7 **Tous les libellés et couleurs d'identification des tuyauteries doivent être confirmés par le propriétaire avant la commande et l'installation. Les normes du propriétaire ont priorité sur les instructions ci-dessus, l'entrepreneur doit confirmer et recevoir les directives du propriétaire sur le chantier en ce qui concerne l'étiquetage et l'identification.**

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 EXIGENCES GÉNÉRALES POUR L'INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE ET DES CONDUITS

- .1 À moins d'indication contraire, situer et disposer les tuyaux et les conduits horizontaux au-dessus ou au plafond des étages, de façon à ce que, compte tenu de tous les autres travaux dans la zone, la hauteur maximale du plafond et/ou l'espace utilisable soient maintenus. Si cela est nécessaire pour maintenir la hauteur des plafonds, réacheminer et/ou redimensionner les conduits, selon les recommandations du consultant et avec l'approbation du propriétaire.
- .2 À moins d'indication contraire, installer les travaux de façon à ce qu'ils soient dissimulés dans les espaces finis, et dissimulés dans la mesure du possible dans les espaces partiellement finis et non finis. Consulter et examiner les dessins d'architecture et les tableaux de finition des pièces pour déterminer les espaces finis, partiellement finis et non finis. Les murs qui sont peints sont considérés comme finis.
- .3 Installez les tuyaux et les conduits parallèlement aux lignes du bâtiment et les uns aux autres.
- .4 Regrouper et organiser proprement les travaux exposés.
- .5 Situer l'ouvrage de manière à permettre un accès facile pour le service ou l'entretien, selon les besoins et/ou le cas. Placer les vannes, les registres et tout autre équipement qui nécessiteront ou pourront nécessiter un entretien ou des réparations et qui doivent être installés dans une construction accessible de manière à être facilement accessibles par les portes d'accès. Lorsque des vannes, des clapets et d'autres accessoires similaires de tuyauterie ou de gaines se trouvent dans des services verticaux dans des puits, des espaces de tuyauterie ou des cloisons, les accessoires doivent être situés au niveau du sol.

- .6 Effectuer les raccordements entre les tuyaux de différents matériaux en utilisant des adaptateurs adaptés à l'application. Prévoir des adaptateurs/unions de type diélectrique en laiton moulé pour les raccordements entre les tuyaux ferreux et les tuyaux en cuivre.
- .7 Se conformer aux instructions d'installation du fabricant de l'équipement et des matériaux, sauf indication contraire dans le présent document ou sur les dessins, et sauf si ces instructions contredisent les codes et règlements en vigueur.
- .8 Nettoyer soigneusement les conduits, les tuyaux et les raccords avant l'installation. Boucher temporairement les extrémités des tuyaux, conduits et équipements qui sont ouverts et exposés pendant la construction.
- .9 Installer la tuyauterie et les conduits qui doivent être isolés, afin d'avoir un dégagement suffisant pour permettre à l'isolation et à la finition d'être appliquées de façon continue et sans interruption autour du tuyau ou du conduit, sauf pour les conduits aux barrières de feu, terminer l'isolation de chaque côté du clapet coupe-feu du conduit.
- .10 Inspecter les surfaces et la structure préparées par d'autres corps de métier avant d'exécuter les travaux. Vérifier que les surfaces ou la structure devant recevoir les travaux ne présentent pas de défauts ou d'anomalies susceptibles d'entraîner une mauvaise application ou des défauts latents dans l'installation et la fabrication. Signaler les défauts par écrit au consultant. L'installation des travaux constituera l'acceptation de ces surfaces comme étant satisfaisantes.
- .11 Toute tuyauterie ferreuse qui présente plus de 5 % de rouille en surface, à l'intérieur ou à l'extérieur ou les deux, doit être nettoyée à la brosse métallique jusqu'au métal nu et recouverte d'un apprêt approprié. Les tuyaux, les raccords et les accessoires en acier doivent être exempts de corrosion et de saleté lorsque le travail est terminé ou avant d'être dissimulés à la vue. Lorsque la saleté est évidente, nettoyer la tuyauterie avant de la dissimuler.
- .12 Pour les finitions appliquées en usine, repeindre ou revernir les surfaces endommagées pendant le transport et l'installation. La qualité des travaux de réparation doit correspondre à la finition d'origine. Cette exigence s'applique également aux finitions galvanisées.
- .13 Prévoir des raccords vissés ou des brides sur les raccordements de tuyauterie à l'équipement et à intervalles réguliers sur les longs parcours de tuyauterie (plus de 12 m [40']) pour permettre le retrait de sections de tuyauterie.
- .14 Sauf indication contraire et lorsque l'espace disponible ne le permet pas, les coudes de tuyauterie doivent être à long rayon. Les réducteurs excentriques doivent être installés avec le côté droit en haut de la tuyauterie.

3.2 EXIGENCES RELATIVES AUX JOINTS DE TUYAUX

- .1 Ne faites pas de joints de tuyaux dans les murs ou les dalles.
- .2 Aléser les extrémités de la tuyauterie avant de réaliser les joints.

- .3 Coupez correctement les filets des tuyaux en acier vissés et enduisez les filets mâles uniquement de ruban ou de pâte de téflon, ou d'un lubrifiant pour filets équivalent. Une fois que le tuyau a été vissé dans un raccord, une vanne, une union ou un accessoire de tuyauterie, il ne doit pas rester plus de 2 filets de tuyau exposés.
- .4 Chanfreiner sur place les tuyaux en acier à souder ou fournir des tuyaux chanfreinés en usine. Enlevez la calamine et l'oxyde des biseaux et laissez-les lisses et propres. Utiliser des tés à souder ou des raccords de sortie à souder fabriqués en usine pour les dérivations de la tuyauterie sur le réseau principal. N'utilisez pas de raccords fabriqués en atelier ou sur le chantier, sauf si vous avez obtenu une autorisation écrite.
- .5 Les joints soudés doivent être réalisés par des compagnons soudeurs agréés par le CCB et qualifiés conformément à la norme CSA B51, « Boiler Pressure Vessel and Pressure Piping Code », et qui sont en possession d'un certificat de qualification approprié pour chaque procédure à réaliser. Chaque soudure doit être identifiée par le symbole d'identification du soudeur, et les soudures ne doivent pas être dissimulées avant que le soudeur ne les ait inspectées pour en assurer la qualité. Les électrodes doivent être conformes à la norme avec les séries CSA W48, Électrodes, et les exigences de la norme CAN/CSA W117.2, « Safety in Welding, Cutting and Allied Processes », doivent être respectées.
- .6 Sauf indication contraire, réalisez les joints à brides avec des joints Garlock 5500 ou des matériaux équivalents approuvés pour convenir à l'application, ainsi que des boulons et des écrous. Les boulons ne doivent pas être plus longs que la longueur nécessaire pour visser l'écrou au ras de l'extrémité du boulon. Les boulons utilisés pour les raccords à brides dans les tuyauteries ayant une pression de service de 690 kPa (100 psi) et plus doivent être conformes à la norme ASTM A-193 Grade B-7, avec des écrous hexagonaux lourds conformes à la norme ASTM A-194 CL-2H. Prévoir des rondelles appropriées entre chaque tête de boulon et la bride et entre chaque écrou et la bride.
- .7 Un contrôle aléatoire des raccords à brides boulonnés peut être effectué par le consultant, à sa discrétion, afin de vérifier que les raccords à brides sont correctement accouplés et qu'aucune force de cisaillement n'agit sur les boulons. Lors de cette vérification aléatoire, le consultant fournira la main-d'œuvre nécessaire pour déconnecter et reconnecter les joints à brides sélectionnés. Si des joints mal accouplés sont constatés, retirez et réinstallez la tuyauterie concernée pour que les brides s'accouplent correctement. Si des joints mal accouplés sont trouvés, d'autres joints peuvent être vérifiés, et être responsable de la réparation de tout autre joint incorrect découvert.
- .8 Sauf indication contraire, réaliser des joints soudés dans les tuyaux en cuivre en utilisant un flux approprié et compatible avec le type de soudure utilisé. Nettoyer l'extérieur de l'extrémité du tuyau et l'intérieur du raccord, de la vanne ou de tout autre accessoire similaire avant de procéder à la soudure.
- .9 Installer les raccords à joint mécanique et les accouplements conformément aux instructions du fabricant.

- .10 Les rainures doivent être roulées. Prendre des dispositions avec le fabricant de raccords et d'accessoires pour obtenir des instructions et des démonstrations en atelier et/ou sur site, selon les besoins, et respecter les instructions du fabricant en ce qui concerne le rainurage des tuyaux, le support, le type de joint requis, l'ancrage et le guidage du système de tuyauterie rainuré.
- .11 En cas d'utilisation de raccords et de coupleurs sertis sous pression, s'assurer que les joints sont entièrement compatibles avec le fluide de la tuyauterie, et que les vannes et les accessoires de tuyauterie sont adaptés. Utiliser uniquement l'équipement de sertissage fourni par le fabricant du raccord. Se conformer aux dernières spécifications, instructions et recommandations publiées par le fabricant en ce qui concerne la préparation et l'installation des tuyaux, raccords et accessoires, ainsi que le support, l'ancrage et le guidage du système de tuyauterie.
- .12 Soudez par solvant les tuyaux en PVC en deux parties, l'étape d'apprêt et l'étape de cimentation, conformément aux recommandations du fabricant, à la norme ASTM D2855 et aux exigences de la CSA.
- .13 Installer les tuyaux en PVC avec des joints étanches conformément aux spécifications, instructions et recommandations publiées par le fabricant et aux exigences de la CSA.

3.3 INSTALLATION DES PLAQUES-ÉCUSSENS POUR TUYAUX

- .1 Fournir des plaques d'écusson convenablement fixées sur la tuyauterie exposée traversant les surfaces finies du bâtiment. On entend par surface de bâtiment finie toute surface ayant une finition d'usine ou recevant une finition appliquée sur place.
- .2 Installez les plaques de manière à ce qu'elles soient serrées contre la surface du bâtiment concerné, en recouvrant complètement les manchons de tuyaux et/ou les ouvertures, sauf si les manchons étanches dépassent des planchers, auquel cas la plaque doit être serrée autour du manchon.

3.4 INSTALLATION DU MATÉRIEL DE FIXATION ET D'ARRIMAGE

- .1 Fournir la quincaillerie de fixation et d'arrimage requise pour les travaux mécaniques afin de maintenir les installations fixées à la structure ou aux planchers, murs et plafonds finis d'une manière sûre et rigide capable de supporter les charges mortes, les charges vives, les charges mortes superposées et toute vibration des produits installés.
- .2 Utilisez des fixations compatibles avec les exigences structurelles, les finitions et les types de produits à connecter. Ne pas utiliser de matériaux sujets à l'action électrolytique ou à la corrosion lorsque les conditions sont susceptibles de provoquer une telle action.

- .3 Lorsque la construction du plancher, du mur ou du plafond ne permet pas de supporter les charges, prévoir une ossature supplémentaire ou des fixations spéciales pour assurer une fixation adéquate à la structure qui doit supporter les produits. Fournir des supports d'armature ou de raccordement là où cela est nécessaire pour répartir la charge sur les composants structurels.
- .4 Obtenir le consentement écrit du propriétaire et le revoir avec le consultant avant d'utiliser des dispositifs de fixation actionnés par des explosifs. Si le consentement est obtenu, se conformer aux exigences des normes CAN/CSA Z166.1 et CAN/CSA Z166.2.

3.5 INSTALLATION DE SUPPORTS ET DE SUSPENSIONS DE TUYAUX

- .1 Fournir les supports de tuyaux et les supports nécessaires.
- .2 Fournir tous les profilés, cornières, inserts, supports de poutre et accessoires similaires supplémentaires en acier de construction nécessaires pour suspendre ou supporter les tuyaux. Sauf indication ou spécification contraire, suspendre ou supporter les tuyaux à la structure seulement.
- .3 Pour les tuyaux isolés, dimensionnez le support ou le crochet en fonction du diamètre du tuyau isolé et installez le support ou le crochet à l'extérieur de l'isolation et de la finition de l'isolation.
- .4 Sauf indication ou spécification contraire, suspendez et/ou soutenez les tuyaux horizontaux au-dessus du sol au moyen des suspensions et/ou des supports spécifiés dans la partie 2 de cette section. Sauf indication ou spécification contraire, les suspensions pour les tuyaux suspendus de diamètre inférieur ou égal à 25 mm (1") doivent être de type chape ou anneau réglable, et les suspensions pour les tuyaux suspendus de diamètre supérieur ou égal à 40 mm (1½") doivent être de type chape réglable.
- .5 Espacer les suspensions et les supports conformément à ce qui suit :
 - .1 Tuyau en fonte - suspendez ou soutenez à chaque joint avec un espacement maximal de 2,4 m (8') ;
 - .2 Tuyau en plastique - se conformer à l'espacement des supports recommandé par le fabricant du tuyau ;
 - .3 Tuyau en verre - se conformer à l'espacement et aux exigences de support recommandés par le fabricant du tuyau ;
 - .4 Tuyaux de cuivre et d'acier - suspendez ou soutenez-les à des intervalles conformes à l'annexe suivante :

DIAMÈTRE DU TUYAU	MAX. ÉCARTEMENT ACIER (mètres)	MAX. ÉCARTEMENT DU CUIVRE (mètres)
Jusqu'à 25 mm (1")	2.4 m (8')	1.8 m (6')
40 mm (1-½")	2.7 m (9')	2.4 m (8')
50 mm (2")	3.0 m (10')	2.7 m (9')

DIAMÈTRE DU TUYAU	MAX. ÉCARTEMENT ACIER (mètres)	MAX. ÉCARTEMENT DU CUIVRE (mètres)
65 mm (2-½")	3.6 m (12')	3.0 m (10')
75 mm (3")	3.6 m (12')	3.0 m (10')
90 mm (3-½")	3.6 m (12')	3.6 m (12')
100 mm (4")	4.2 m (14')	3.6 m (12')
250 mm (10")	6.0 m (20')	
300 mm (12")	6.7 m (22')	

- .5 Tuyauterie flexible à cannelures/joints d'accouplement - comme ci-dessus, mais avec au moins un crochet ou un support entre les joints.
- .6 Lorsque les tuyaux changent de direction, que ce soit horizontalement ou verticalement, prévoir une suspension ou un support sur les tuyaux horizontaux à moins de 300 mm (12 po) du coude, et lorsque les tuyaux descendent des branches du té, soutenir les tés dans les deux directions à moins de 50 mm (2 po) de chaque côté du té.
- .7 Lorsque des tuyaux de même pente sont regroupés et qu'un support commun est utilisé, espacer le support pour répondre aux exigences d'espacement du plus petit tuyau du groupe et fixer les tuyaux en place sur le support commun.
- .8 Sauf indication ou spécification contraire, soutenez la tuyauterie verticale au moyen des supports spécifiés dans la partie 2 de la présente section, espacés conformément à ce qui suit :
 - .1 Soutenir les tuyaux verticaux à des intervalles de 3 m (10') au maximum ou à chaque étage, selon ce qui est le plus petit ;
 - .2 Pour les sections de tuyauterie verticale d'une longueur inférieure à 3 m (10'), soutenez le tuyau au moins une fois ;
 - .3 Pour les colonnes montantes verticales en acier de plus de 3 m (10'), soudez des pattes de cisaillement au tuyau pour supporter la charge ;
 - .4 Pour les colonnes montantes de tuyauterie isolées des vibrations, prévoir des coussinets d'isolation des vibrations en caoutchouc-acier-caoutchouc entre les colliers de serrage des colonnes montantes et le sol.
- .9 Chaque suspension, support ou fixation pour la tuyauterie en cuivre nue horizontale doit être revêtue de plastique pour empêcher le contact direct entre le tuyau et la suspension ferreuse. Chaque collier mural ou de sol pour la tuyauterie verticale en cuivre nu doit être isolé de la tuyauterie au moyen de bandes d'inserts en caoutchouc flexible. L'utilisation de suspensions et de supports ferreux peints, y compris ceux peints avec une peinture de couleur cuivre, n'est pas acceptable. L'application sur place de ruban adhésif ou d'autres types d'isolation n'est pas acceptable.

- .10 Pour les conduites horizontales isolées d'un diamètre inférieur ou égal à 40 mm (1½ po), prévoir des écrans de protection de l'isolant en acier galvanisé entre l'isolant et la suspension ou le support. Installer les boucliers immédiatement après l'isolation de la tuyauterie.
- .11 Ne pas soutenir la tuyauterie à partir du tablier métallique sans l'autorisation écrite du propriétaire et sans avoir consulté le consultant.

3.6 FOURNITURE DE PORTES D'ACCÈS

- .1 Fournir des portes d'accès pour donner accès aux travaux mécaniques qui peuvent nécessiter un entretien ou une réparation mais qui sont dissimulés dans une construction inaccessible, sauf indication contraire dans le présent document ou sur les dessins.
- .2 Avant de commencer l'installation des travaux mécaniques, coordonner avec les autres corps de métier et préparer sur un jeu de plans de plafond et d'élévations murales réfléchis, des plans complets des portes d'accès. Soumettre ces plans à l'examen du consultant et indiquer les dimensions et l'emplacement exacts des portes d'accès. Localiser et disposer les travaux mécaniques en conséquence.
- .3 Les portes d'accès seront installées par le corps de métier responsable du type particulier de construction dans lequel les portes sont requises. Fournir les portes d'accès à l'entreprise qui les installe au moment opportun.
- .4 Dans la mesure du possible, les portes d'accès doivent être d'une taille standard pour chaque application. Examinez les dimensions exactes et les restrictions de taille minimale avec le consultant avant de passer commande.
- .5 Regroupez les tuyauteries et les gaines afin de réduire au minimum le nombre de portes d'accès nécessaires.
- .6 Soumettre un échantillon de chaque porte d'accès proposée pour examen par le consultant, avant la commande.
- .7 Coordonner avec l'entrepreneur en électricité et l'entrepreneur général pour s'assurer que les portes d'accès du projet sont fournies par un seul fabricant, qu'elles sont installées dans le cadre des travaux de l'entrepreneur général et que les travaux impliquant des services mécaniques et électriques sont, dans la mesure du possible, accessibles par une porte d'accès commune. Coordonner les travaux pour s'assurer que les portes d'accès à emplacement commun ne sont pas fournies par les divisions mécanique et électrique.

3.7 INSTALLATION DES VANNES

- .1 En général, l'emplacement des vannes est indiqué ou spécifié sur les dessins ou spécifié dans les sections du cahier des charges où les vannes sont spécifiées. Cependant, quels que soient les emplacements indiqués ou spécifiés, les exigences suivantes s'appliquent :

- .1 Prévoir des vannes d'arrêt pour isoler les systèmes, à la base des colonnes montantes verticales, dans les prises de branchement des conduites principales et des colonnes montantes aux étages, pour isoler l'équipement, pour permettre l'échelonnement des travaux selon les besoins, et partout ailleurs où cela est nécessaire pour le bon fonctionnement et l'entretien du système ;
- .2 Installer des robinets d'arrêt dont les poignées sont verticales ou horizontales, non inversées, et situées de manière à être facilement accessibles ;
- .3 Les dimensions des vannes doivent être identiques à celles des tuyaux de raccordement ;
- .4 Les vannes doivent être identifiées de façon permanente par leur taille, le nom du fabricant, le numéro du modèle ou de la figure de la vanne et la pression nominale, et dans la mesure du possible, les vannes doivent être produites par le même fabricant ;
- .5 Pour les vannes dans les tuyauteries isolées, la conception de la tige de la vanne, de la poignée et du mécanisme de fonctionnement doit être telle qu'il n'est pas nécessaire de couper ou d'altérer l'isolation de quelque manière que ce soit pour permettre le fonctionnement de la vanne.

3.8 INSTALLATION DE MANOMÈTRES ET DE THERMOMÈTRES

- .1 Fournir des manomètres aux endroits suivants :
 - .1 Aux endroits indiqués et/ou spécifiés.
 - .2 À tous les points de raccordement de la plomberie/du CVCA à l'équipement, sous réserve de l'examen du consultant pendant la construction.
 - .3 À tous les points de raccordement aux services de plomberie et de chauffage, ventilation et climatisation (CVCA) du bâtiment existant.
- .2 Prévoyez des thermomètres aux endroits suivants :
 - .1 Aux endroits indiqués et/ou spécifiés.
 - .2 À tous les points de raccordement de la plomberie/du CVCA à l'équipement, sous réserve de l'examen du consultant pendant la construction.
 - .3 À tous les points de raccordement aux services de plomberie et de chauffage, ventilation et climatisation (CVCA) du bâtiment existant.
- .3 Se conformer aux exigences d'installation suivantes :
 - .1 Pour l'installation de thermomètres dans les puits de tuyauterie, prévoir une couche de pâte de transfert de chaleur à base métallique ou de graisse dans le puits de tuyauterie ;

- .2 Pour les manomètres dans les tuyauteries à l'emplacement des équipements, installer le manomètre entre l'équipement et le premier raccord de tuyauterie ;
- .3 Placer, monter et ajuster les instruments de manière à ce qu'ils soient facilement lisibles ;

3.9 IDENTIFICATION DES TRAVAUX MÉCANIQUES

- .1 Identifiez les nouvelles tuyauteries et gaines exposées conformément à la partie 2 de la présente section aux endroits suivants :
 - .1 À chaque extrémité de la tuyauterie ou du conduit ;
 - .2 À côté de chaque vanne, crépine, clapet et accessoire similaire ;
 - .3 À chaque pièce de l'équipement de connexion ;
 - .4 Des deux côtés de chaque tuyau et conduit traversant un plancher, un mur ou une cloison, sauf indication contraire ;
 - .5 À des intervalles de 6 m (20') sur les parcours de tuyaux et de conduits de plus de 6 m (20') de longueur ;
 - .6 Au moins une fois dans chaque pièce, et au moins une fois sur les parcours de tuyaux et de conduits de moins de 6 m (20') de long.
- .2 Sauf indication contraire, identifiez les nouvelles tuyauteries et les nouveaux conduits dissimulés conformément à la partie 2 de la présente section, aux endroits suivants :
 - .1 Aux points d'entrée et de sortie des tuyaux ou des conduits dans les pièces, les puits, les gaines de tuyaux, les espaces fourrés et les zones similaires ;
 - .2 À des intervalles de 6 m (20') maximum sur les tuyauteries et les gaines au-dessus des plafonds suspendus accessibles, et au moins une fois dans chaque pièce ;
 - .3 À chaque emplacement de porte d'accès ;
 - .4 À chaque équipement connecté, vanne automatique, etc.
- .3 Fournir une plaque signalétique d'identification pour l'équipement fourni dans le cadre de ce projet, y compris les éléments tels que les vannes de contrôle, les clapets motorisés, les instruments et les produits similaires. Fixer les plaques signalétiques en place, si possible à la hauteur des yeux, à l'aide de vis en acier inoxydable, à moins que cette pratique ne soit prohibitive, auquel cas utiliser un ciment époxy appliqué sur des surfaces nettoyées. Placez les plaques signalétiques à l'endroit le plus visible et le plus lisible.
- .4 Peindre les nouvelles canalisations de gaz naturel et/ou de propane avec une couche d'apprêt et deux couches de peinture jaune, conformément aux exigences du code local en vigueur et aux exigences de la division 09. Identifier la tuyauterie aux intervalles spécifiés ci-dessus.
- .5 Étiqueter les vannes et préparer un tableau d'étiquetage des vannes conformément aux exigences suivantes :

- .1 Attacher une étiquette de vanne à chaque nouvelle vanne, à l'exception des vannes situées immédiatement à l'équipement qu'elles contrôlent ;
 - .2 Préparer un tableau d'étiquetage des vannes imprimé par ordinateur pour répertorier les vannes étiquetées, avec, pour chaque vanne, le numéro d'étiquette, l'emplacement, la taille de la vanne, le service de tuyauterie et l'attitude de la vanne (normalement ouverte ou normalement fermée) ;
 - .3 Encadrer et glacer une copie du tableau et l'apposer sur un mur dans chaque laboratoire ;
 - .4 Inclure une copie du tableau des étiquettes des vannes dans chaque exemplaire des manuels d'instructions d'utilisation et d'entretien ;
 - .5 Remettre au propriétaire un CD identifié du tableau des étiquettes des vannes en même temps que les manuels d'exploitation et d'entretien.
- .6 Lorsque des vannes d'arrêt, des clapets de commande, des capteurs et des éléments similaires qui nécessitent ou peuvent nécessiter un entretien et/ou une réparation sont situés au-dessus de plafonds suspendus accessibles, prévoir des punaises rondes de couleur dans le matériau des panneaux de plafond, ou des autocollants de type Brady "Quick Dot" sur le matériau de l'ossature de plafond pour indiquer l'emplacement des éléments. Sauf indication contraire, les couleurs des punaises de plafond ou des autocollants doivent être les suivantes :
- .1 Valves et équipements de tuyauterie HVAC : jaune
 - .2 Vannes et équipements de protection contre l'incendie : rouge
 - .3 Robinets et équipements de plomberie: vert
 - .4 Volets et équipements des conduits de CVC : bleu
 - .5 Matériel et équipement du système de contrôle : orange

3.10 TEST D'ÉTANCHÉITÉ DES TUYAUX

- .1 Avant que la tuyauterie ne soit isolée ou dissimulée, et avant que l'équipement, les appareils et les raccords ne soient connectés, testez la tuyauterie pour détecter les fuites.
- .2 Les essais doivent être observés par le consultant et/ou le représentant du propriétaire et, au besoin, par les représentants des autorités compétentes. Prévenir par écrit suffisamment à l'avance (au moins 7 jours ouvrables) de la tenue des essais et vérifier la présence des personnes présentes. Les feuilles de rapport d'essais remplies doivent être datées et signées par les personnes présentes afin de confirmer les résultats des essais.
- .3 Lorsque des circonstances empêchent la tenue des tests prévus, il faut donner un avis immédiat et adéquat d'annulation à tous ceux qui devaient y assister.
- .4 Drainage par gravité et tuyauterie de ventilation
 - .1 Testez la tuyauterie conformément au code du bâtiment local en vigueur.

- .2 Une fois que les appareils et les raccords sont installés et que les tuyaux sont raccordés à l'égout ou aux égouts du bâtiment, faites couler l'eau dans les tuyaux, les appareils, les raccords et les siphons afin de détecter tout défaut de matériau ou de fabrication. Effectuer un test de fumée si les autorités locales l'exigent.
- .5 Tuyauterie d'eau domestique
 - .1 Tester la tuyauterie avec de l'eau froide à une pression de 1½ fois la pression de service normale et maintenir la pression pendant au moins 2 heures.
- .6 Tuyauterie du système d'arrosage
 - .1 Tester la tuyauterie du système conformément aux exigences de la norme NFPA n° 13, "Installation of Sprinkler Systems", et conformément à toute exigence supplémentaire des autorités compétentes.
- .7 Tuyauterie d'air comprimé
 - .1 Se reporter à la section 22 60 00 - Systèmes de gaz de laboratoire.
- .8 Les exigences suivantes s'appliquent à tous les tests :
 - .1 S'assurer que la tuyauterie a été correctement rincée, nettoyée et débarrassée de tout corps étranger avant le test de pression ;
 - .2 Avant de procéder à l'essai sous pression, retirer temporairement ou mettre hors service les spécialités ou les équipements du système de tuyauterie qui pourraient être endommagés par les pressions d'essai, et rincer la tuyauterie pour éliminer les matières étrangères ;
 - .3 Lorsque l'essai est effectué sous le niveau le plus élevé d'un système particulier, augmenter la pression d'essai de la tête hygrostatique de 7 kPa (1 psi) pour chaque 600 mm (24") sous le point élevé ;
 - .4 Inclure les raccordements temporaires de tuyauterie nécessaires pour effectuer correctement les essais ;
 - .5 La tuyauterie sous pression d'essai doit avoir une chute de pression nulle pendant toute la durée de l'essai ;
 - .6 Colmater les fuites trouvées pendant les tests alors que la tuyauterie est sous pression, et si cela est impossible, enlever et remonter la tuyauterie et refaire le test jusqu'à ce que des résultats satisfaisants soient obtenus ;
 - .7 Lorsque des fuites se produisent dans les joints filetés de la tuyauterie en acier, aucun calfeutrage de ces joints ne sera autorisé, quelles que soient les conditions ;
 - .8 Effectuer les essais en sections de taille raisonnable de manière à réduire au minimum le nombre d'essais requis ;
 - .9 En plus des tests d'étanchéité spécifiés ci-dessus, démontrer l'écoulement adéquat dans les systèmes, y compris les conduites, les raccords et l'équipement, ainsi que la ventilation et le drainage adéquats, et inclure tous les ajustements nécessaires du système pour atteindre les conditions appropriées.

3.11 DÉCOUPAGE, RAFISTOLAGE ET CAROTTAGE

- .1 À moins d'indication contraire de la part des corps de métier généraux, effectuer les coupes, le rapiéçage et le carottage du bâtiment existant nécessaires à l'installation des travaux de la division mécanique. Le découpage doit être effectué de façon nette et précise, avec les outils et l'équipement appropriés, selon l'approbation du consultant. Le rapiéçage doit correspondre exactement aux finitions existantes et être effectué par des hommes de métier qualifiés dans le métier ou l'application en question. Les travaux sont soumis à l'examen du consultant et à l'approbation du propriétaire.
- .2 Critères de découpe des trous pour les services supplémentaires :
 - .1 Ne percer des trous que dans les dalles ; aucun trou ne doit être percé dans les poutres ;
 - .2 Découper uniquement des trous de 150 mm (6") de diamètre ou moins ; obtenez l'approbation du consultant en structure pour des trous plus grands ;
 - .3 Maintenez une distance d'au moins 100 mm (4") par rapport aux faces des poutres ;
 - .4 Espace d'au moins 3 diamètres de trou au centre ;
 - .5 Pour les trous requis à moins de 25 % de la portée de la dalle par rapport à la face de la poutre d'appui, utilisez un mètre de couverture au-dessus de la dalle pour dégager les barres supérieures de la dalle ;
 - .6 Pour les trous qui sont requis à moins de 50% de la portée de la dalle, utilisez un mètre de couverture sous la dalle pour dégager les barres inférieures de la dalle ;
 - .7 Soumettre les dessins du manchon indiquant les trous et leurs emplacements pour l'examen du consultant en structure.
- .3 Ne pas couper ou percer un ouvrage existant sans l'approbation du propriétaire et sans avoir consulté le consultant. Être responsable des dommages causés au bâtiment et aux services par la coupe ou le forage.
- .4 Lorsque les tuyaux traversent une construction existante, percez une ouverture. Dimensionnez les ouvertures de manière à laisser un espace de 12 mm (½") autour des tuyaux ou de l'isolation des tuyaux.
- .5 Avant de percer ou de découper une ouverture, déterminer, en consultation avec le consultant et le propriétaire, et à l'aide d'un balayage radar non destructif (balayage magnétique) de la dalle ou du mur, la présence de tout service existant et de barres d'armature dissimulées derrière la surface du bâtiment à découper et localiser les ouvertures en conséquence. Le carottage n'est pas autorisé à travers les poutres ou les poutrelles en béton.
- .6 Boucher et sceller les ouvertures de la construction résistante au feu conformément aux exigences de l'article intitulé Matériaux de bouchage et d'étanchéité à la fumée de la présente section. Ne pas laisser les ouvertures ouvertes pendant la nuit, à moins que le propriétaire ne l'approuve et que le consultant ne l'examine.

3.12 GARNISSAGE ET ÉTANCHÉITÉ DES OUVERTURES DE TUYAUX FORÉS À LA CAROTTE

- .1 Remplissez et scellez le vide entre l'ouverture du tuyau et le tuyau ou l'isolation du tuyau pour la longueur de l'ouverture comme suit :
 - .1 Construction intérieure non classée au feu - remplir de laine minérale et sceller les deux extrémités de l'ouverture avec un composé de calfeutrage à base de silicone non durcissant pour produire un joint étanche à l'eau ;

3.13 NETTOYAGE DES TRAVAUX MÉCANIQUES

- .1 Se référer aux exigences de nettoyage spécifiées dans la Division 01.
- .2 Nettoyer les travaux mécaniques avant de demander l'exécution substantielle des travaux.
- .3 Inclure le nettoyage par aspiration de l'intérieur des unités de traitement de l'air et des systèmes de conduits.

3.14 CONNEXIONS À D'AUTRES ÉQUIPEMENTS

- .1 Examiner attentivement les documents contractuels pendant la période de soumission et inclure pour les travaux mécaniques les raccordements de la tuyauterie et/ou des gaines aux équipements nécessitant de tels raccordements.
- .2 Se reporter également à la section 20 05 05 Instructions générales pour les travaux mécaniques, article 1.12 "Coordination des travaux" pour de plus amples instructions.

3.15 CERTIFICATION DU FABRICANT DE L'ÉQUIPEMENT ET DU SYSTÈME

- .1 Lorsque l'installation de l'équipement ou du système est terminée, mais avant les procédures de mise en marche, prendre les dispositions nécessaires et payer pour que le représentant autorisé du fabricant de l'équipement ou du système se rende sur place afin d'examiner l'installation et, après que toutes les mesures correctives nécessaires ont été prises, certifier par écrit au propriétaire et au consultant que l'installation de l'équipement ou du système est complète et conforme aux instructions du fabricant de l'équipement ou du système.
- .2 Se reporter également à la section 20 05 05 Instructions générales pour les travaux mécaniques, article 1.12 "Coordination des travaux" pour de plus amples instructions.

3.16 DÉMARRAGE DE L'ÉQUIPEMENT ET DU SYSTÈME

- .1 Une fois l'installation de l'équipement/des systèmes terminée, mais avant la mise en service, effectuer la mise en service de l'équipement/des systèmes comme spécifié dans les sections de travaux mécaniques, conformément aux exigences suivantes :

- .1 Soumettre au consultant, pour examen, une copie de la fiche de rapport de démarrage de chaque fabricant d'équipement ou de système, et y intégrer les commentaires du consultant, du propriétaire ou de l'agent de mise en service, selon le cas ;
- .2 Sous la supervision directe sur place et avec la participation du représentant du fabricant de l'équipement/système, mettre l'équipement/système en marche, effectuer tous les réglages nécessaires, documenter les procédures, laisser l'équipement/système en bon état de fonctionnement et soumettre au Consultant un jeu complet de feuilles de documentation de mise en marche signées par le fabricant/fournisseur et l'Entrepreneur ;
- .3 Soumettre des documents signés par un technicien d'essai autorisé, sous forme de copie papier et de copie électronique en format PDF.
- .4 Se reporter également à la section 20 05 05 Instructions générales pour les travaux mécaniques, article 1.12 "Coordination des travaux" pour de plus amples instructions.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 APPLICATION

- .1 Cette section spécifie les exigences d'isolation communes aux sections de travail des divisions mécaniques et constitue un supplément à chaque section et doit être lue en conséquence.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 "dissimulé" - désigne les services et équipements mécaniques situés au-dessus des plafonds suspendus, dans des gaines non accessibles, dans des espaces de tuyauterie accessibles et dans des espaces furtifs.
- .2 "exposé" - signifie exposé à la vue normale dans des conditions et des opérations normales.
- .3 "Fibre minérale" - comprend la fibre de verre.
- .4 "Laine minérale" - comprend la laine de roche et la laine de scorie.
- .5 "eau domestique" ou "eau potable" - désigne la tuyauterie qui s'étend du bâtiment à la conduite d'alimentation municipale.

1.3 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre une fiche technique pour chaque produit du système d'isolation. Inclure l'identification que le produit a également été testé selon la norme CAN/ULC S102.

1.4 ASSURANCE QUALITÉ

- .1 L'isolation mécanique doit être appliquée par un compagnon mécanicien en isolation agréé, ou par un apprenti sous la supervision directe, quotidienne et sur place d'un compagnon mécanicien.
- .2 Ne pas appliquer l'isolation avant que les tests d'étanchéité n'aient été effectués de manière satisfaisante.
- .3 Assurez-vous que les surfaces à isoler sont propres et sèches.
- .4 S'assurer que la température ambiante est d'au moins 13°C (55°F) pendant au moins une journée avant l'application de l'isolant et pendant toute la durée des travaux d'isolation, et que l'humidité relative est et sera à un niveau tel que la moisissure ne se formera pas sur les matériaux d'isolation.
- .5 Les matériaux d'isolation doivent être stockés sur le site dans une zone de stockage appropriée et sèche. Tout matériau isolant humide doit être retiré du site.

Partie 2 PRODUITS

2.1 CLASSEMENT DES RISQUES D'INCENDIE

- .1 Sauf indication contraire, les matériaux du système d'isolation à l'intérieur du bâtiment doivent avoir un indice de risque d'incendie de pas plus de 25 pour la propagation de la flamme et de 50 pour la fumée développée lorsqu'ils sont testés conformément à la norme ULC S102, « Surface Burning Characteristics of Building Materials and Assemblies ».

2.2 PERFORMANCE THERMIQUE

- .1 À moins d'indication contraire, la performance thermique de l'isolant doit respecter ou dépasser les valeurs indiquées dans les tableaux intitulés Épaisseur minimale de l'isolant de la tuyauterie des systèmes de chauffage et d'eau chaude et Épaisseur minimale de l'isolant de la tuyauterie des systèmes de refroidissement, tel qu'indiqué dans la norme ANSI/ASHRAE/IES 90.1, version référencée dans le Code du bâtiment de l'Ontario.

2.3 MATÉRIAUX D'ISOLATION DES TUYAUX

- .1 Isolation des tuyaux horizontaux au niveau des suspensions et des supports
 - .1 Égale à celle de Belform Insulation Ltd. "Koolphen K-Block" inserts de support de tuyaux isolés composés d'un minimum de 150 mm (6") de long, pré-moulé, rigide, sectionnel isolant en mousse phénolique (de la même épaisseur que l'isolation adjacente) avec une feuille renforcée et une enveloppe pare-vapeur en papier kraft et une selle captive en acier galvanisé.
- .2 Mousse flexible Élastomère
 - .1 Isolation de tuyau en mousse plastique à cellules fermées, de type manchon, auto-étanchéité à fente longitudinale, ou de type feuille, avec un indice de transmission de vapeur d'eau de 0,10 conformément à la norme ASTM E96, procédure B, et les accessoires d'installation requis.
 - .2 Les produits acceptables sont :
 - .1 Armacell AP/Armaflex ;
 - .2 IK Insulation Group K-Flex "LS" Self-Seal Pipe Insulation.
- .3 Fibre minérale pré-moulée
 - .1 Isolation rigide, sectionnelle, de type manchon selon ASTM C547, avec une enveloppe pare-vapeur appliquée en usine.
 - .2 Les produits acceptables sont :
 - .1 Johns Manville Inc. "Micro-Lok AP-T Plus" ;
 - .2 Knauf Fiber Glass "Pipe Insulation" avec gaine "ASJ-SSL" ;
 - .3 Manson Insulation Inc. "ALLEY K APT" ;
 - .4 Isolation des tuyaux en "Fiberglas" d'Owens Corning.

2.4 MATÉRIAUX D'ISOLATION DES ÉQUIPEMENTS

- .1 Mousse flexible Élastomère
 - .1 Isolant en caoutchouc nitrile élastomère auto-adhésif à cellules fermées, sans CFC, en forme de feuille, avec un indice de perméabilité à la vapeur d'eau de 0,08 conformément à la procédure A de la norme ASTM E96.
 - .2 Les produits acceptables sont :
 - .1 Armacell "AP Armaflex" ;
 - .2 IK Insulation Group "K-Flex Duct Wrap", S2S.

2.5 ENVELOPPE DE LA CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR MATÉRIAUX D'ISOLATION

- .1 Panneau rigide en fibres minérales
 - .1 Isolant de type panneau préformé conforme à la norme ASTM C612, d'une densité de 96 kg/m³ (6 lb/pi³), avec une feuille d'aluminium renforcée appliquée en usine et un revêtement en papier kraft.
 - .2 Les produits acceptables sont :
 - .1 Panneau d'isolation en fibre de verre Knauf avec revêtement FSK ;
 - .2 Manson Insulation Inc. "AK BOARD FSK" ;
 - .3 Johns Manville Inc. Type 814 "Spin-Glas" ;
 - .4 Owens Corning 703.

2.6 MATÉRIAUX D'ISOLATION DU SYSTÈME DE CONDUITS

- .1 Panneau rigide en fibres minérales
 - .1 Isolant de type panneau préformé conforme à la norme ASTM C612, d'une densité de 48 kg/m³ (3 lb/pi³), avec une feuille d'aluminium renforcée appliquée en usine et un revêtement en papier kraft.
 - .2 Les produits acceptables sont :
 - .1 Panneau d'isolation en fibre de verre Knauf avec revêtement FSK ;
 - .2 Manson Insulation Inc. "AK BOARD FSK" ;
 - .3 Johns Manville Inc. Type 814 "Spin-Glas" ;
 - .4 Owens Corning 703.
- .2 Fibre minérale de couverture
 - .1 Isolant en rouleau de type couverture conforme à la norme ASTM C553, d'une densité de 24 kg/m³ (1½ -lb/pi³), d'une épaisseur de 40 mm (1-½"), avec un pare-vapeur appliqué en usine.
 - .2 Les produits acceptables sont :
 - .1 Johns Manville Inc. Enveloppe pour conduits Microlite FSK Type 150 ;

- .2 Knauf Fiber Glass Blanket Insulation FSK Duct Wrap Type III ;
 - .3 Manson Insulation Inc. ALLEY WRAP FSK Enveloppe de gaine de type III ;
 - .4 Certainteed Corporation Softtouch FSK Duct Wrap Type 150.
- .3 Mousse flexible Élastomère
- .1 Isolant en caoutchouc nitrile élastomère auto-adhésif à cellules fermées, sans CFC, en forme de feuille, avec un indice de perméabilité à la vapeur d'eau de 0,08 conformément à la procédure A de la norme ASTM E96.
 - .2 Les produits acceptables sont :
 - .1 Armacell "AP Armaflex" ;
 - .2 IK Insulation Group "K-Flex Duct Wrap", S2S.

2.7 REVÊTEMENTS ISOLANTS

- .1 Égale aux revêtements isolants de Robson Thermal Manufacturing Ltd. comme suit :
- .1 Revêtement anti-condensation, "No Sweat-FX" ;
 - .2 Revêtement d'isolation thermique, "ThermaLite".

2.8 FIXATIONS POUR L'ISOLATION

- .1 Fil
- .1 Fil recuit galvanisé de calibre 15 minimum.
- .2 Fixations pour l'isolation des conduits
- .1 Souder des broches en acier zingué de 2 mm de diamètre et de longueur appropriée, complétées par des rondelles autobloquantes carrées de 40 mm minimum en plastique ou en acier zingué.
- .3 Bande d'étanchéité
- .1 Équivalent aux rubans d'isolation auto-adhésifs 3M 1520-CW, types PAF, FSK, ASJ ou SWV, selon les besoins de la surface à sceller.
- .4 Adhésif pour isolation en fibres minérales
- .1 Adhésif transparent, sensible à la pression, à consistance de pinceau, convenant à une plage de température de -20°C à 82°C (-4°F à 180°F), compatible avec le type de matériau à fixer, et classé non dangereux par le SIMDUT.
- .5 Adhésif élastomère flexible pour l'isolation
- .1 Adhésif de contact Armacell "Armaflex" #520 séchant à l'air.

- .6 Adhésif de calage
 - .1 Blanc, consistance au pinceau, répertorié et étiqueté ULC, classement maximum 25/50 feu/fumée conformément à ULC S102, adhésif de calage pour tissu de veste en toile, adapté à la coloration, complet avec fongicide et lavable à sec.
- .7 Vis
 - .1 Vis de tôle en acier inoxydable n° 10.

2.9 GAINES ET FINITIONS D'ISOLATION

- .1 Gaine d'isolation flexible
 - .1 Équivalent de la série VentureClad 1577CW de 3M, enveloppe protectrice, pare-vapeur et membrane d'étanchéité flexibles, laminés, autocollants, avec un indice de perméabilité de 0,00 et un adhésif acrylique haute performance pouvant être installé sans autre fixation mécanique et ayant un indice maximal de propagation de la flamme et de dégagement de la fumée de 25/50 lorsqu'il est testé conformément à la norme ULC S102. Examiner les exigences en matière de couleur de finition avec le consultant avant de commander.
- .2 Feuilles et couvertures d'adaptation pour les laminoirs
 - .1 PVC blanc d'une épaisseur minimale de 15 mm (1/2"), d'un classement incendie/fumée maximal de 25/50 testé conformément à la norme ULC S102, complet avec accessoires d'installation et d'étanchéité. Les produits acceptables sont :
 - .1 Johns Manville Inc. "Zeston" 300 ;
 - .2 Proto Corp. "LoSMOKE".

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 EXIGENCES GÉNÉRALES POUR LES APPLICATIONS D'ISOLATION

- .1 Sauf indication contraire, ne pas isoler ce qui suit :
 - .1 Équipements et tuyauteries isolés en usine ;
 - .2 La tuyauterie de chauffage à l'intérieur des enceintes de l'unité de rayonnement, y compris les sections de remplissage vides des enceintes;
 - .3 Tuyauterie de chauffage dans les soffites et/ou les espaces en surplomb et raccordée au rayonnement d'éléments nus dans les espaces ;
 - .4 Les canalisations d'eau potable situées sous les comptoirs pour desservir les appareils et accessoires de plomberie montés sur les comptoirs, à l'exception des toilettes sans obstacle ;
 - .5 L'angle d'alimentation en eau potable chromée exposée de la tuyauterie cachée aux appareils et accessoires de plomberie, à l'exception des toilettes sans obstacle ;

- .6 Les corps de pompe des systèmes de liquides chauffés, les vannes, les crépines et les accessoires similaires ;
 - .7 Les vases d'expansion des systèmes de chauffage ;
 - .8 Les corps de pompe de protection contre l'incendie ;
 - .9 Les joints de dilatation et les raccords flexibles fabriqués ;
 - .10 Des conduits et/ou des équipements à revêtement acoustique ;
 - .11 Conduits de dérivation flexibles isolés en usine ;
 - .12 Les réservoirs de stockage d'eau du système de protection contre les incendies ;
 - .13 Les raccords de tuyauterie, à l'exception des raccords de tuyauterie de catégorie "froide".
-
- .2 L'installation des travaux est généralement conforme au manuel des normes nationales d'isolation de l'ACIT, à l'exception des instructions et recommandations du fabricant et des exigences spécifiées dans la présente section.
 - .3 Installez l'isolant directement sur les tuyaux et les conduits, et non sur les suspensions et les supports.
 - .4 Installez l'isolation et la gaine des tuyaux de façon continue à travers les ouvertures et les manchons des tuyaux.
 - .5 Installer l'isolation des conduits de façon continue à travers les murs, les cloisons et autres surfaces similaires, sauf au niveau des clapets coupe-feu.
 - .6 Pour les épaisseurs d'isolant supérieures ou égales à 75 mm (3 po), prévoir une double couche d'isolant pour obtenir l'épaisseur d'isolant requise et décaler les emplacements des joints.
 - .7 Lors de l'isolation de tuyauteries et d'équipements "froids", étendre l'isolation sur les corps de vannes et autres projections de ce type aussi loin que possible, et protéger la gaine d'isolation de la condensation à sa jonction avec le métal.
 - .8 Lors de l'isolation de colonnes montantes de tuyauterie verticale d'un diamètre de 75 mm (3 po) et plus, utiliser des anneaux de support d'isolant soudés directement au-dessus du raccord de tuyauterie le plus bas, et par la suite à tous les 4,5 m (14,7 pi) et à chaque vanne et bride. Isoler conformément aux normes nationales d'isolation de l'Association canadienne de l'isolation thermique, figure no 9.
 - .9 Lorsque les travaux d'isolation existants sont endommagés à la suite de travaux mécaniques, réparer les travaux d'isolation endommagés selon les normes des travaux de projet.
 - .10 Lorsque l'isolation existante est enlevée pour le gel des tuyaux, remplacez l'isolation conformément à cette spécification.

- .11 Lorsque l'isolant de type manchon rigide en fibre minérale se termine au niveau de vannes, d'équipements, de raccords, etc., recouvrir proprement l'extrémité exposée de l'isolant avec un revêtement en PVC spécialement conçu pour les conduites "froides", et avec une enveloppe en toile pour les conduites "chaudes".
- .12 Entailler soigneusement et proprement l'isolant pour qu'il soit bien ajusté là où il y a interférence entre le cordon de soudure, les joints mécaniques, etc. et l'isolant. Biseauter les goujons et les écrous pour permettre leur retrait sans endommager l'isolant, et tailler soigneusement et proprement autour des parties en saillie des selles de tuyaux.
- .13 Lorsque des thermomètres, des jauges et des instruments similaires se trouvent dans une tuyauterie isolée, et lorsqu'il est nécessaire d'accéder aux orifices des vannes d'équilibrage de la tuyauterie de transfert de chaleur et à d'autres éléments similaires, créez un trou net et de taille appropriée dans l'isolation et installez un passe-fil approprié dans l'ouverture.

3.2 ISOLATION DES TUYAUX HORIZONTAUX AU NIVEAU DES SUSPENSIONS ET DES SUPPORTS

- .1 À chaque emplacement de suspension et de support de la tuyauterie de 50 mm (2 po) de diamètre et plus à isoler, sauf lorsque des suspensions et/ou des supports à rouleaux sont requis, et sauf indication contraire, fournir une section fabriquée en usine d'isolant de tuyau en mousse phénolique avec une enveloppe pare-vapeur intégrale et un écran captif en acier galvanisé. Fournir les sections d'isolation aux installateurs de tuyauterie pour qu'ils les installent au fur et à mesure de l'érection des tuyaux.
- .2 Pour les tuyauteries du système de chauffage de 100 mm (4") de diamètre et plus, pour lesquelles des supports à rouleaux sont fournis, une selle en acier sera soudée au tuyau à chaque emplacement de support à rouleaux. Remplissez les vides de la selle avec de la laine minérale isolante en vrac.

3.3 EXIGENCES EN MATIÈRE D'ISOLATION DES TUYAUX - FIBRE MINÉRALE

- .1 Isoler le tuyau suivant à l'intérieur du bâtiment et au-dessus du sol avec un isolant en fibre minérale de l'épaisseur indiquée :
 - .1 Tuyauterie d'eau chaude domestique, moins de 40 mm (1½") de dia. - 25 mm (1") d'épaisseur ;
 - .2 Tuyauterie d'eau chaude domestique, supérieure ou égale à 40 mm (1½") de dia. - 40 mm (1½") d'épaisseur ;
 - .3 Tuyauterie de chauffage à eau chaude, alimentation et retour, de moins de 40 mm (1½") de dia. - 40 mm (1½") d'épaisseur ;
 - .4 Tuyauterie de chauffage à l'eau chaude, alimentation et retour, d'un diamètre supérieur ou égal à 40 mm (1½"). - 50 mm (2") d'épaisseur ;
- .2 Fixer fermement le rabat de recouvrement de la gaine isolante de la section. Recouvrez les joints d'about de section à section avec du ruban d'étanchéité.

- .3 Isoler les raccords à l'aide d'un isolant de tuyau sectionnel coupé à onglet pour un ajustement serré, et recouvrir les joints d'about avec un ruban d'étanchéité, ou, alternativement, envelopper les raccords avec un isolant en fibre minérale d'une épaisseur et d'une valeur d'isolation égales à celles de l'isolant sectionnel, fixer en place avec de l'adhésif et/ou du fil, et recouvrir avec des couvercles de raccord en PVC.
- .4 Sauf indication contraire, isoler les raccords, les vannes, les crépines et les accessoires similaires du système de tuyauterie dans la tuyauterie "froide" à l'aide de segments coupés et bien ajustés d'isolant de tuyau sectionnel, les joints étant recouverts d'un ruban d'étanchéité, ou, en alternative, envelopper le raccord, la vanne, la crépine, etc. avec une couverture de fibre minérale et les recouvrir de couvertures en PVC comme pour le paragraphe ci-dessus.
- .5 Terminer l'isolant sectionnel à environ 50 mm (2 po) de la bride ou du raccord, de chaque côté de la bride ou du raccord. Recouvrez la bride ou le raccord d'un isolant en fibre minérale d'une épaisseur minimale de 50 mm (2 po), suffisamment large pour s'ajuster aux extrémités de l'isolant sectionnel adjacent. Fixez le matelas isolant en place et recouvrez-le d'un couvercle de raccord en PVC spécialement conçu.
- .6 Faites particulièrement attention à la tuyauterie d'eau brute dissimulée au niveau des appareils de plomberie pour vous assurer que la tuyauterie est correctement isolée. Si cela est nécessaire en raison de l'espace limité, utilisez un isolant de tuyau sectionnel de 12 mm (1/2") d'épaisseur au lieu d'un isolant de 25 mm (1") d'épaisseur.

3.4 EXIGENCES EN MATIÈRE D'ISOLATION DES TUYAUX - MOUSSE SOUPLE ÉLASTOMÈRE

- .1 Installer l'isolant élastomère flexible pour tuyaux en se conformant strictement aux instructions du fabricant pour convenir à l'application, et en utilisant l'adhésif, les scellants de joints et la finition pour produire une installation étanche à l'eau. Isoler les tuyaux suivants avec un isolant élastomère flexible d'épaisseur indiquée :
 - .1 Tuyauterie d'eau froide domestique, moins de 100 mm (4") de dia. - 25 mm (1") d'épaisseur ;
 - .2 Tuyauterie d'eau glacée, alimentation et retour, de moins de 100 mm (4") de dia. - 25 mm (1") d'épaisseur ;
 - .3 Tuyauterie d'eau glacée, alimentation et retour, d'un diamètre supérieur ou égal à 100 mm (4"). - 40 mm (1 1/2") d'épaisseur ;
- .2 Isoler les raccords avec de l'isolant pour tuyau sectionnel coupé en onglet pour un ajustement serré, et sceller les joints bout à bout avec un adhésif approprié.
- .3 Sauf indication contraire, isoler les unions, les vannes, les crépines et les accessoires similaires du système de tuyauterie dans la tuyauterie "froide" avec des segments coupés et bien ajustés d'isolation de tuyau sectionnel avec des joints scellés avec de l'adhésif.

- .4 Terminer l'isolant sectionnel à environ 50 mm (2 po) de la bride ou du raccord, de chaque côté de la bride ou du raccord. Recouvrez la bride ou le raccord d'une épaisseur minimale de 50 mm (2 po) d'isolant en mousse élastomère flexible suffisamment large pour s'ajuster aux extrémités de l'isolant sectionnel adjacent.

3.5 EXIGENCES RELATIVES À L'ISOLATION DES TUYAUX - ISOLATION RÉSISTANTE AU FEU

- .1 Lorsque la tuyauterie (à l'intérieur du bâtiment et au-dessus du sol) qui doit être isolée traverse une construction à indice de résistance au feu, fournir un isolant sectionnel incombustible à indice de résistance au feu sur la partie de la tuyauterie dans le coupe-feu et sur une distance de 50 mm (2 po) de chaque côté du coupe-feu. L'épaisseur de l'isolant doit être conforme aux spécifications, mais dans tous les cas, elle doit être d'au moins 25 mm (1 po).

3.6 EXIGENCES EN MATIÈRE D'ISOLATION DES GAINES - FIBRE MINÉRALE

- .1 Isoler les systèmes de conduits suivants à l'intérieur du bâtiment et au-dessus du sol avec un isolant en fibre minérale de l'épaisseur indiquée :
 - .1 Les conduits de distribution d'air vers l'extérieur des ventilateurs, à l'exception des conduits de distribution exposés dans la zone qu'ils desservent - panneau rigide d'au moins 25 mm (1 po) d'épaisseur ou couverture souple d'au moins 40 mm (1½ po) d'épaisseur, selon les besoins ;
 - .2 Tout autre conduit, gaine, plénum ou section spécifié ou détaillé sur les plans à isoler - épaisseur telle que spécifiée.
- .2 Fournir un isolant de type panneau rigide pour les gaines, les plénums et les conduits rectangulaires exposés. Fournir un isolant de type matelas pour les gaines rondes, ovales ou rectangulaires dissimulées. Fournir une isolation de type panneau de fibre minérale semi-rigide pour les conduits ronds ou ovales exposés.
- .3 Appliquer généreusement l'adhésif sur les surfaces des conduits rectangulaires et/ou des boîtiers exposés. Presser l'isolant de façon précise et nette dans l'adhésif avec des joints bout à bout bien ajustés. Fournir des attaches d'isolation à goupille et rondelle à tous les 300 mm (12") sur les surfaces inférieures et latérales. Fixer et sceller les joints avec un ruban d'étanchéité de 75 mm (3") de large. Les exigences d'installation supplémentaires sont les suivantes :
 - .1 Aux emplacements des suspensions de trapèze, installer un isolant entre le conduit et la suspension ;
 - .2 Prévoir des cornières métalliques de type cloison sèche sur les bords des conduits, des gaines et des plénums dans les salles d'équipement, les corridors de service et tout autre endroit où l'isolant est susceptible d'être endommagé accidentellement, et les fixer en place avec du ruban d'étanchéité.

- .4 Appliquer généreusement l'adhésif sur les surfaces des conduits rectangulaires ou ovales dissimulés, et enrouler l'isolant autour du conduit avec un joint d'aboutement supérieur et des joints d'aboutement serrés de section à section. Fournir des attaches d'isolation à goupille et rondelle à tous les 300 mm (12 po) sur les surfaces inférieures. Fixez et scellez les joints avec un ruban d'étanchéité de 75 mm (3 po). À chaque suspension de conduit de type trapézoïdal, prévoir un morceau de panneau de fibre minérale rigide de 100 mm (4 po) de large sur toute la longueur entre le conduit et la suspension.
- .5 Couper avec précision les sections d'isolant pour qu'elles s'ajustent parfaitement et complètement autour des conduits ronds ou ovales exposés ou dissimulés. Appliquer généreusement l'adhésif sur les surfaces de la gaine et enrouler l'isolant autour de la gaine avec un joint bout à bout supérieur et des joints bout à bout serrés de section à section. Sceller les joints avec du ruban d'étanchéité. Aux points d'accrochage des conduits, installer l'isolant entre le conduit et le support. À chaque point d'accrochage des conduits dissimulés où l'on utilise un isolant de type couverture flexible, prévoir une bande de 100 mm (4 po) de large sur toute la circonférence d'un isolant de type panneau semi-rigide entre le conduit et le support.
- .6 Les exigences d'application de l'isolation communes à tous les types de conduits rigides sont les suivantes :
 - .1 Au niveau des brides de raccordement des conduits, isoler les brides avec des bandes bien coupées de matériau isolant rigide fixées avec de l'adhésif aux surfaces latérales de la bride avec une bande supérieure pour couvrir les bords exposés des bandes latérales, puis abouter l'isolant du conduit à surface plate sur l'isolant de la bride, ou, alternativement, augmenter l'épaisseur de l'isolant jusqu'à la profondeur de la bride et couvrir le haut des brides avec du ruban d'étanchéité ;
 - .2 L'installation des goupilles et des rondelles de fixation doit se faire en même temps que l'application de l'isolation des conduits ;
 - .3 Couper les goupilles de fixation de l'isolant presque à ras de la rondelle et les recouvrir de morceaux de ruban d'étanchéité soigneusement découpés ;
 - .4 Couper et ajuster avec précision et netteté l'isolation au niveau des accessoires de gaines tels que les opérateurs de clapets (avec montage sur béquille) et les couvercles d'accès au tube de Pitot ;
 - .5 Avant de dissimuler l'isolant par les finitions de la construction ou le matériau de l'enveloppe de toile, colmater les dommages causés par le pare-vapeur au moyen d'un ruban d'étanchéité.

3.7 APPLICATION DES REVÊTEMENTS ISOLANTS

- .1 Appliquer, conformément aux instructions du fabricant, des revêtements isolants sur les surfaces métalliques nues suivantes :

- .1 Peindre les surfaces métalliques nues à l'écart de la tuyauterie "froide" et/ou de l'isolation de l'équipement sur une distance de 300 mm (12") à 600 mm (24") à l'écart de la tuyauterie ou de l'isolation de l'équipement, avec un revêtement anti-condensation "No Sweat-FX" ;
- .2 Peindre les surfaces métalliques nues associées aux systèmes mécaniques dont la température de fonctionnement est de 60°C (140°F) avec le revêtement isolant "ThermaLite".
- .2 Appliquer les revêtements à l'aide d'un pinceau. Enlever toute éclaboussure ou tout excès de revêtement sur les surfaces adjacentes.

3.8 EXIGENCES RELATIVES À LA FINITION DE L'ISOLATION

- .1 Gaine d'isolation flexible
 - .1 À moins d'indication et/ou de spécification contraire, revêtir d'une gaine isolante flexible l'isolant en fibre minérale exposé et les travaux d'isolation des conduits en silicate de calcium à l'intérieur du bâtiment. Soumettre une liste avec les dessins d'atelier indiquant les services qui doivent être fournis avec une gaine isolante flexible. Pour les services à l'intérieur du bâtiment, s'assurer que le produit utilisé a été testé selon la norme CAN/ULC S102 et qu'il répond aux exigences locales en matière de propagation des flammes et de développement de la fumée.
 - .2 Confirmer la finition/couleur avec le consultant avant de passer commande.
 - .3 Installer conformément aux instructions et recommandations du fabricant.
- .2 Couvertures des tuyaux et raccords en PVC
 - .1 Envelopper les travaux d'isolation des tuyaux exposés à l'intérieur du bâtiment avec des feuilles de PVC blanc et des couvertures de raccord. Installer la feuille de PVC et les couvertures de raccords de manière étanche, en faisant se chevaucher les joints circonférentiels et longitudinaux de manière à évacuer l'eau. Sceller les joints pour obtenir une installation soignée et étanche à l'eau. Prévoir des joints de dilatation à glissement lorsque les instructions du fabricant l'exigent.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 APPLICATION

- .1 La présente section précise les exigences, les critères, les méthodes et l'exécution des travaux de démolition mécanique qui sont communs à une ou plusieurs sections de travaux mécaniques ; elle est conçue comme un complément à chaque section et doit être lue en conséquence.

Partie 2 PRODUITS

2.1 SANS OBJET

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 DÉBRANCHEMENT ET ENLÈVEMENT DE L'INSTALLATION MÉCANIQUE EXISTANTE

- .1 Lorsque cela est indiqué sur les plans, débrancher et enlever les travaux mécaniques existants, y compris les supports, les supports, l'isolation, etc. Débrancher au point d'alimentation, enlever les services de raccordement désuets et rendre le système sécuritaire. Découper la tuyauterie obsolète derrière les finitions et la rendre étanche à l'eau, sauf indication contraire.
- .2 L'étendue et la portée des travaux de démolition ou de révision ne sont généralement indiquées que sur les plans. Estimer la portée, l'étendue et le coût des travaux sur le site pendant la ou les visites du site pendant la période de soumission. Les demandes de remboursement de frais supplémentaires pour des travaux de démolition qui n'ont pas été montrés ou spécifiés mais qui sont clairement visibles ou vérifiables sur le site pendant les visites du site pendant la période de soumission ne seront pas acceptées.
- .3 Si une nouvelle conception est nécessaire en raison de divergences entre les dessins mécaniques et les conditions du site, il faut en informer le consultant qui émettra une instruction de chantier. Si, de l'avis du consultant, les divergences entre les dessins mécaniques et les conditions réelles du site sont de nature mineure, les modifications requises doivent être apportées sans frais supplémentaires.
- .4 Lorsque les services mécaniques existants traversent ou se trouvent dans une zone destinée à desservir des éléments qui doivent rester, maintenir les services en service. Inclure le réacheminement des services existants dissimulés derrière les finitions existantes et qui sont exposés pendant les travaux de rénovation, de manière à les dissimuler derrière les finitions nouvelles ou existantes.
- .5 À moins d'indication contraire ou d'instructions contraires du propriétaire, enlever du site et éliminer les matériaux existants qui ont été enlevés et qui ne doivent pas être déplacés ou réutilisés.

3.2 DÉCHETS DANGEREUX

- .1 Sachez que les éléments tels que les tuyaux de drainage des déchets acides et autres peuvent contenir des déchets dangereux non identifiés et qu'il convient de faire preuve de prudence lors du débranchement et du retrait de ces éléments.
- .2 Si l'on trouve des déchets dangereux qui ne figurent pas dans les spécifications, il faut en informer immédiatement le propriétaire et le consultant et attendre les instructions.

3.3 INTERRUPTION ET ARRÊT DES SERVICES ET SYSTÈMES MÉCANIQUES

- .1 Coordonner la mise hors service et l'interruption des systèmes mécaniques existants avec le propriétaire. En général, les arrêts ne peuvent être effectués qu'entre le vendredi à minuit et 6 h le lundi matin.
- .2 Lors de l'attribution du contrat, soumettre une liste des temps d'arrêt prévus et leur durée maximale.
- .3 Avant chaque mise hors service ou interruption, informer le propriétaire par écrit 5 jours ouvrables à l'avance de la mise hors service ou de l'interruption proposée et obtenir un consentement écrit pour procéder. Ne pas mettre hors service ou interrompre un système ou un service sans ce consentement écrit.
- .4 Effectuer les travaux associés aux arrêts et aux interruptions comme des opérations continues afin de réduire au minimum le temps d'arrêt et de rétablir les systèmes dès que possible et, avant tout arrêt, s'assurer que les matériaux et la main-d'œuvre nécessaires pour effectuer les travaux pour lesquels l'arrêt est requis sont disponibles sur le site.
- .5 Fournir un refroidissement et un chauffage temporaires pour tous les espaces touchés par les arrêts. Le refroidissement temporaire doit être égal aux climatiseurs portables "Movin' Cool". Livrer et installer l'équipement de refroidissement et de chauffage temporaire. Fournir tous les composants, les accessoires et l'alimentation électrique nécessaires. En cas d'utilisation de climatiseurs portatifs : raccorder l'évacuation du condenseur au système de conduits d'évacuation d'air local existant, retirer le raccord et sceller l'ouverture lorsque le refroidissement temporaire n'est plus nécessaire. Entretien et remplacer les consommables de l'équipement temporaire pour la durée du refroidissement et/ou du chauffage requis.
- .6 La congélation de la tuyauterie doit être utilisée pour raccorder une nouvelle tuyauterie à une tuyauterie existante sans vidanger la tuyauterie existante. L'équipement de congélation des tuyaux doit être égal à l'équipement "NORDIC FREEZE" fourni par Mag Tool Inc. ou Rigid Tool Co. RIGID "SuperFreeze".
- .7 Le Hot Tapping peut être utilisé pour connecter une nouvelle tuyauterie à une tuyauterie existante sans vidanger cette dernière. Les équipements de Hot Tap doivent être équivalents aux systèmes utilisés par "N-two Cryogenic Inc".

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 APPLICATION

- .1 La présente section précise les exigences en matière d'essai, de réglage et d'équilibrage des systèmes mécaniques qui sont communes aux sections de travaux mécaniques du devis. Elle constitue un supplément à chaque section et doit être lue en conséquence.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 " Agence " - désigne l'agence chargée d'effectuer les travaux d'essai, de réglage et d'équilibrage.
- .2 " TAB " - signifie test, réglage et équilibrage pour déterminer et confirmer la performance quantitative de l'équipement et des systèmes et pour réguler le débit de fluide spécifié et les configurations d'air à l'équipement terminal, par exemple, réduire la vitesse du ventilateur, étrangler, etc.
- .3 " systèmes hydroniques " - comprend l'eau de chauffage, l'eau réfrigérée, la solution d'eau glycolée, l'eau du condenseur et tout système similaire.
- .4 " systèmes d'air " - comprend les systèmes d'air extérieur, d'air soufflé, d'air repris, d'air évacué et d'air de secours.
- .5 "Tolérance de débit " : pourcentage de variation admissible, de moins à plus, des valeurs de débit réelles figurant dans les documents contractuels.
- .6 "Les formulaires, une fois examinés et acceptés, doivent également constituer un dossier permanent qui servira de base aux essais, réglages et équilibrages futurs.
- .7 " terminal " - désigne le point où le fluide contrôlé entre dans le système de distribution ou en sort, et il s'agit des entrées d'alimentation sur les terminaux d'eau, des sorties d'alimentation sur les terminaux d'air, des sorties de retour sur les terminaux d'eau, et des entrées d'échappement ou de retour sur les terminaux d'air tels que les registres, les grilles, les diffuseurs, les persiennes et les hottes.
- .8 "principal" - Conduit ou tuyau contenant la majeure partie ou la totalité du débit de fluide du système.
- .9 " sous-conduite " - conduit ou tuyau contenant une partie de la capacité des systèmes et desservant 2 ou plusieurs conduites secondaires.
- .10 " branchement principal " - désigne une conduite ou un tuyau desservant 2 terminaux ou plus.
- .11 "Embranchement" - désigne une conduite ou un tuyau desservant un seul terminal.

1.3 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Dans les 30 jours suivant le début des travaux sur le chantier, soumettre le nom et les qualifications de l'organisme d'essai et d'équilibrage proposé, conformément aux exigences de l'article intitulé Assurance de la qualité ci-dessous.
- .2 Soumettre des exemples de formulaires d'essai, si l'on propose d'utiliser des formulaires autres que les formulaires standard préparés par l'Associated Air Balance Council (AABC) ou le National Environmental Balancing Bureau (NEBB).
- .3 Soumettre un rapport de l'Agence indiquant l'évaluation par l'Agence des dessins mécaniques en ce qui concerne l'acheminement des services et l'emplacement ou l'absence de dispositifs d'équilibrage. Inclure un jeu de dessins utilisés et annotés par l'Agence pour préparer le rapport.
- .4 Soumettre un rapport de l'Agence après chaque visite du site effectuée par l'Agence pendant la phase de construction du présent projet.
- .5 Soumettre un projet de rapport, comme indiqué dans la partie 3 de la présente section.
- .6 Soumettre un rapport final, comme indiqué dans la partie 3 de la présente section.
- .7 Soumettre une garantie de test et d'équilibrage comme spécifié dans la partie 3 de cette section.
- .8 Soumettre des rapports énumérant les observations et les résultats des visites de chantier après la construction, conformément à la partie 3 de la présente section.

1.4 ASSURANCE QUALITÉ

- .1 Recourir aux services d'une agence indépendante d'essai, de réglage et d'équilibrage répondant aux qualifications précisées ci-dessous, qui sera la source unique de responsabilité pour l'essai, le réglage et l'équilibrage des systèmes mécaniques du bâtiment afin d'atteindre les objectifs de conception. L'agence doit avoir réalisé avec succès les essais, le réglage et l'équilibrage des systèmes mécaniques pour un minimum de 5 projets similaires au présent projet au cours des 3 dernières années, et doit être certifiée comme agence indépendante dans les catégories requises par l'un des organismes suivants :
 - .1 « AABC - Associated Air Balance Council » ;
 - .2 « NEBB - National Environmental Balancing Bureau ».
- .2 L'essai, le réglage et l'équilibrage des systèmes mécaniques complets doivent être effectués sur toute la plage de fonctionnement de chaque système, conformément à l'une des publications suivantes :
 - .1 « National Standards for a Total System Balance » publié par AABC;

- .2 « Procedural Standards for Testing, Adjusting and Balancing of Environmental Systems » publié par NEBB ;
- .3 « ASHRAE Handbook HVAC Applications », Chapitre 37, « Testing, Adjusting, and Balancing ».
- .3 Pour la ventilation et les hottes de laboratoire, les normes suivantes doivent être utilisées :
 - .1 Norme canadienne sur la biosécurité (NCB), Deuxième édition ;
 - .2 « ASHRAE Laboratory Design Guide », deuxième édition ;
 - .3 ASHRAE 2007 « HVAC Applications - A14 » ;
 - .4 ANSI - Z9.5 ;
 - .5 CSA Z316.5-15 « Fume hoods and associated exhaust systems ».

Partie 2 PRODUITS

2.1 SANS OBJET

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 PORTÉE DU TRAVAIL

- .1 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage de l'ensemble des systèmes mécaniques. Les exigences comprennent la mesure et l'établissement des quantités de fluide des systèmes mécaniques nécessaires pour répondre aux spécifications de conception et aux conditions de confort, ainsi que l'enregistrement et la communication des résultats.
- .2 Les systèmes mécaniques à tester, régler et équilibrer comprennent :
 - .1 Systèmes d'eau froide domestique non potable vers les équipements.
 - .2 Les systèmes existants suivants, révisés dans le cadre de travaux mécaniques, doivent être testés, ajustés et équilibrés comme pour les nouveaux systèmes :
 - .1 Valves d'air.
 - .3 Utiliser le BAS existant pour assurer la pressurisation négative du laboratoire High Bay et de la salle de soutien du laboratoire. Ajuster les débits d'air des vannes d'air principales desservant les laboratoires afin de fournir une pression différentielle négative minimale de 12,5 Pa par rapport aux pièces et couloirs environnants. Ce processus sera réalisé sur place avec le consultant et un opérateur du bâtiment présent lors du processus de mise en service. Les paramètres peuvent varier légèrement.

3.2 TEST, RÉGLAGE ET ÉQUILIBRAGE

- .1 Conforme aux exigences suivantes :
 - .1 Dès que possible après l'attribution du contrat, l'Agence doit examiner attentivement un ensemble de dessins mécaniques en caractères blancs

- en ce qui concerne l'acheminement des services et l'emplacement des dispositifs d'équilibrage, et doit publier un rapport énumérant les résultats de l'évaluation ;
- .2 La série de dessins examinés par l'Agence doit être retournée avec le rapport d'évaluation, avec des annotations au trait rouge pour indiquer les emplacements des bouchons d'essai du système de gaines, et les travaux de révision requis tels que le déplacement des dispositifs d'équilibrage et les emplacements des dispositifs supplémentaires ;
 - .3 Après avoir examiné les dessins et les spécifications des travaux mécaniques, l'Agence doit se rendre sur place à intervalles fréquents et réguliers pendant la construction des systèmes mécaniques, afin d'observer l'acheminement des services, l'emplacement des dispositifs d'essai et d'équilibrage, l'exécution des travaux et tout autre élément qui aura une incidence sur les essais, les réglages et l'équilibrage ;
 - .4 Après chaque visite sur site, l'Agence doit faire un rapport sur les résultats de la visite, en indiquant la date et l'heure de la visite, et des recommandations détaillées pour tout travail correctif nécessaire pour assurer un ajustement et un équilibrage appropriés ;
 - .5 Les tests, les ajustements et les équilibrages ne doivent pas commencer avant :
 - .1 Les travaux de construction du bâtiment sont pratiquement terminés et les portes ont été installées ;
 - .2 Les systèmes mécaniques sont complets à tous égards, et ont été vérifiés, démarrés, réglés, puis testés avec succès.
 - .6 Les systèmes mécaniques à tester, ajuster et équilibrer doivent être maintenus en plein fonctionnement normal pendant chaque journée de test, d'ajustement et d'équilibrage ;
 - .7 Avant de démarrer l'équipement, l'agence doit vérifier que les vannes et les clapets sont en position correcte et verrouillée, et que l'installation des systèmes de contrôle de la température est complète ;
 - .8 Dans la mesure du possible, l'Agence doit verrouiller les dispositifs d'équilibrage en place au réglage approprié et marquer de façon permanente les réglages sur les dispositifs ;
 - .9 Pour les équipements entraînés par courroie, l'agence doit faire rapport à l'agent de mise en service qui, à son tour, doit informer l'entrepreneur et le consultant de toute situation où les poulies doivent être remplacées pour permettre les essais et l'équilibrage, et les remplacements doivent être effectués par l'entrepreneur sans frais ;

- .10 L'Agence doit effectuer des tests d'étanchéité sur les conduits spécifiés dans la section intitulée "Distribution d'air CVC" conformément aux exigences du "HVAC Air Duct Leak Test Manual" de la SMACNA, coordonner les travaux avec ceux des sections susmentionnées, fournir des croquis détaillés au tôlier et au consultant pour identifier les conduits qui ne sont pas conformes aux valeurs de fuite acceptables spécifiées dans les sections susmentionnées, et tester à nouveau les conduits corrigés ;
 - .11 L'Agence doit équilibrer les systèmes en tenant compte des bruits gênants qui doivent être pris en considération lors du réglage de la vitesse des ventilateurs et de l'exécution de travaux terminaux tels que le réglage des quantités d'air. Si des bruits gênants se produisent dans les conditions de conception, l'Agence doit immédiatement signaler le problème et fournir des données, y compris des relevés sonores, afin de permettre une évaluation précise du problème de bruit ;
 - .12 L'Agence doit effectuer des essais, des ajustements et des équilibrages à $\pm 5\%$ des valeurs de conception, et effectuer et enregistrer des mesures à $\pm 2\%$ des valeurs réelles ;
- .2 Préparer les rapports comme indiqué ci-dessous.
- .1 Une fois les procédures d'essai, d'ajustement et d'équilibrage terminées, préparer des rapports provisoires sur les formulaires AABC ou NEBB. Les rapports préliminaires peuvent être rédigés à la main, mais doivent être complets, factuels, précis et lisibles. Organiser et formater les rapports préliminaires de la même manière que les rapports finaux. Soumettre deux séries complètes de rapports provisoires. Un seul jeu complet de rapports provisoires sera retourné.
 - .2 Après vérification et approbation des rapports préliminaires, préparer les rapports finaux, rédigés en caractères d'imprimerie, et organisés et formatés comme indiqué ci-dessous. Soumettre deux jeux complets de rapports finaux. Utiliser les unités de mesure (SI ou impériales) utilisées dans les documents de projet.
 - .3 Les formulaires de rapport doivent être les formulaires standard préparés par la norme de référence pour chaque article et système respectif à tester, ajuster et équilibrer. Relier les formulaires de rapport, accompagnés de schémas de systèmes et d'autres données, dans des reliures à trois anneaux en vinyle renforcé. Fournir des étiquettes de bord de reliure avec l'identification du projet et un titre décrivant le contenu. Diviser le contenu de la reliure en divisions énumérées ci-dessous, séparées par des onglets de séparation :
 - .1 Informations générales et résumé ;
 - .2 Systèmes d'air ;
 - .3 Systèmes hydroniques ;
 - .4 Systèmes de contrôle de la température ;
 - .5 Systèmes de laboratoire.

- .4 L'agence doit fournir les informations, formulaires et données minimales suivantes dans le rapport :
 - .1 Une page de couverture intérieure pour identifier l'agence, l'entrepreneur et le projet, y compris les adresses, les noms et les numéros de téléphone des personnes à contacter, ainsi qu'une liste des instruments utilisés pour les procédures, accompagnée d'une preuve d'étalonnage ;
 - .2 Le reste du rapport doit contenir des formulaires appropriés contenant au minimum les informations indiquées sur les formulaires de rapport standard de l'AABC ou du NEBB préparés pour chaque article et système respectif ;
 - .3 L'agence doit inclure, pour chaque système à tester, à régler et à équilibrer, un diagramme schématique " tel que construit " soigneusement dessiné et identifié (désignation du système, emplacement de l'équipement de l'usine et zone desservie) indiquant et identifiant l'équipement, les terminaux et les accessoires ;
 - .4 L'agence doit inclure des feuilles de rapport indiquant les relevés des tests de confort du bâtiment pour toutes les pièces.
- .3 Après la soumission du rapport final d'essai et d'équilibrage, l'Agence doit se rendre sur le site avec l'entrepreneur et le consultant pour vérifier par sondage les résultats indiqués dans le rapport d'équilibrage. L'Agence doit fournir la main-d'œuvre, les échelles et les instruments nécessaires pour effectuer les vérifications ponctuelles. Si les résultats des vérifications ponctuelles ne concordent pas, de façon constante, avec le rapport final, les procédures de vérification ponctuelle seront interrompues et l'Agence devra alors rééquilibrer les systèmes concernés, soumettre à nouveau le rapport final et effectuer à nouveau des vérifications ponctuelles avec l'entrepreneur et le consultant.
- .4 Lorsque le rapport final a été accepté, l'entrepreneur doit soumettre au propriétaire, au nom du propriétaire, un certificat équivalant à la certification de garantie nationale de l'AABC ou à un cautionnement du programme d'assurance de la qualité du NEBB, et de plus, l'entrepreneur doit soumettre une garantie écrite prolongée de l'agence couvrant une saison complète de chauffage et une saison complète de climatisation, durant cette période, tout problème d'équilibrage survenant, à l'exception des révisions mineures effectuées lors des visites de chantier prévues, sera examiné gratuitement par l'agence et signalé au propriétaire. S'il est déterminé que les problèmes résultent de tests, de réglages et d'équilibrages inadéquats, ils doivent être immédiatement corrigés sans frais supplémentaires pour le propriétaire.
- .5 Après l'acceptation du rapport final, l'Agence doit effectuer des visites sur le site après les essais et l'équilibrage, conformément aux exigences suivantes :
 - .1 Des visites sur place après les essais et l'équilibrage doivent être effectuées :
 - .1 Une fois au cours du premier mois de fonctionnement du bâtiment;

- .2 Une fois entre le quatrième et le dixième mois dans une saison opposée à la visite du premier mois.
- .2 Lors de chaque visite de retour et accompagnée du représentant du propriétaire, l'agence doit rééquilibrer ponctuellement les unités terminales selon les besoins pour convenir aux occupants du bâtiment et éliminer les plaintes ;
- .3 L'agence doit planifier chaque visite avec l'entrepreneur et le propriétaire, et en informer le consultant ;
- .4 Après chaque visite de suivi sur le site, l'Agence doit remettre au contractant et au consultant un rapport indiquant tout travail correctif effectué pendant la visite, les conditions anormales et les plaintes rencontrées, ainsi que les mesures correctives recommandées.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 APPLICATION

- .1 Cette section spécifie les exigences relatives aux matériaux pour les systèmes de coupe-feu et d'étanchéité à la fumée qui sont communs aux sections de travaux mécaniques et elle constitue un supplément à chaque section et doit être lue en conséquence.

1.2 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre une fiche technique du produit et une fiche SIMDUT pour chaque produit coupe-feu et pare-fumée.
- .2 Soumettre, pour examen, le nom complet de la société et l'expérience de l'applicateur du système de coupe-feu et de désenfumage proposé.
- .3 Soumettre une lettre de certification de l'étanchéité au feu et à la fumée, conformément à la partie 3 de la présente section.

1.3 ASSURANCE QUALITÉ

- .1 L'applicateur doit avoir un minimum de 3 ans d'expérience réussie sur des projets de taille et de complexité similaires, et les qualifications de l'applicateur doivent être soumises au consultant pour examen.
- .2 Se conformer aux recommandations du fabricant de produits coupe-feu et d'étanchéité à la fumée concernant les conditions d'environnement appropriées pour l'installation du produit.

Partie 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX DES SYSTÈMES COUPE-FEU ET D'ÉTANCHÉITÉ AUX FUMÉES

- .1 Matériaux élastomères et matériaux intumescents sans amiante, testés, répertoriés et étiquetés par ULC conformément aux normes CAN/ULC S115 et CAN/ULC S101 pour être installés dans des systèmes coupe-feu et d'étanchéité à la fumée désignés par ULC afin de fournir une étanchéité positive au feu, à l'eau et à la fumée et un indice de résistance au feu (flamme, jet de tuyau et température) non inférieur à l'indice de résistance au feu de la construction environnante.
- .2 Le système de matériaux coupe-feu et d'étanchéité à la fumée doit être spécifiquement certifié ULC avec un numéro de référence désigné pour son installation spécifique. Dans le cadre de la soumission des dessins d'atelier, soumettre des copies des dessins du système coupe-feu avec le certificat ULC et le numéro du système pour chaque installation spécifique.

- .3 Les matériaux et les fabricants de joints de fumée et de feu doivent être spécifiquement approuvés pour chaque application de surfaces pénétrées, comme approuvé par FM Global et listé dans le Guide d'approbation de FM Global. Les entreprises listées dans le présent document et les autres fabricants ne sont acceptables que s'ils sont conformes à ces exigences. Dans le cadre de la soumission des dessins d'atelier, soumettre des copies des dessins de coupe-feu avec le Guide d'approbation FM Global.
- .4 Les matériaux doivent être compatibles avec les matériaux et les finis dissemblables contigus et doivent être accompagnés d'apprêts, de matériaux d'amortissement et d'appui, de supports et de dispositifs d'ancrage, conformément aux recommandations du fabricant de produits coupe-feu et à l'assemblage testé par les ULC. Coordonner les exigences relatives aux matériaux avec les corps de métier qui fournissent les zones contiguës des matériaux.
- .5 Soumettre un tableau des emplacements et des dimensions des ouvertures, des éléments pénétrants et des numéros de référence requis pour sceller les ouvertures afin de maintenir les degrés de résistance au feu.
- .6 En général, pour les ouvertures d'un diamètre maximal de 250 mm (10 po), fournir des matériaux coupe-feu de type mastic équivalents à ceux de « Specified Technologies Inc. "SpecSeal" », des mastics intumescents, non durcis et résistants à l'eau, ne contenant aucun solvant, aucune fibre inorganique ni aucun composé de silicone.
- .7 En général, pour les ouvertures de plus de 250 mm (10 po) de diamètre et pour les ouvertures rectangulaires, prévoir des matériaux coupe-feu de type oreiller équivalents à ceux de « Specified Technologies Inc. "SpecSeal" », un noyau de fibre minérale non durcissable, encapsulé sur six côtés avec un revêtement intumescent, contenu dans un sac en polyéthylène ignifugé.
- .8 L'isolation des tuyaux faisant partie d'un ensemble d'étanchéité au feu et à la fumée est spécifiée dans la section intitulée Isolation mécanique.
- .9 Fournir les produits d'un seul fabricant pour les travaux de la présente division.
- .10 L'installateur doit être formé par le fabricant et certifié sur le produit spécifique. Soumettre une copie du certificat avec les dessins d'atelier.
- .11 Prévoir l'inspection et la vérification de chaque installation et application par le représentant autorisé du fabricant. Soumettre un rapport d'essai signé et vérifié par le représentant autorisé de l'installateur du système et le représentant du fabricant.
- .12 La certification acceptable comprend également la certification par Underwriters Laboratories de Northbrook IL, à l'aide d'essais conformes à la norme ULC-S115 et la liste cUL publiée par UL dans son " Products Certified for Canada (cUL) Directory ".
- .13 Les fabricants acceptables sont :
 - .1 Specified Technologies Inc ;

- .2 3M Canada Inc ;
- .3 Tremco ;
- .4 Systèmes de protection contre l'incendie A/D ;
- .5 Nelson ;
- .6 Hilti Canada.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION DES MATÉRIAUX COUPE-FEU ET D'ÉTANCHÉITÉ AUX FUMÉES

- .1 Lorsque des travaux pénètrent ou perforent une construction résistante au feu, fournir des systèmes de matériaux d'emballage coupe-feu et d'étanchéité à la fumée certifiés, répertoriés et étiquetés par l'ULC pour sceller les ouvertures et les vides autour et à l'intérieur des chemins de câbles et pour s'assurer que la continuité et l'intégrité de la séparation coupe-feu sont maintenues. Les ouvertures qui ne se trouvent pas à proximité immédiate des zones de travail doivent être calfeutrées et scellées le jour même de leur ouverture.
- .2 Installer les matériaux coupe-feu et pare-fumée pour chaque installation en respectant strictement le numéro de certification ULC spécifique et les instructions du fabricant. Se conformer aux exigences du code du bâtiment local et obtenir les approbations du service d'inspection du bâtiment local. S'assurer que les ouvertures à travers les séparations coupe-feu ne dépassent pas la taille maximale de l'ouverture du mur, ainsi que les dimensions maximales et minimales indiquées dans le guide ULC no 40 U19 pour les ensembles de pénétration de service et les matériaux coupe-feu.
- .3 S'assurer que la continuité et l'intégrité de la séparation coupe-feu sont maintenues et qu'elles sont conformes aux exigences de la dernière édition de la publication de l'ULC intitulée " Liste des équipements et des matériaux, Volume II, Construction des bâtiments ".
- .4 Se conformer aux exigences suivantes :
 - .1 Examiner les supports, les ouvertures, les vides, la construction adjacente et les conditions dans lesquelles le système coupe-feu et d'étanchéité à la fumée doit être installé. Confirmer la compatibilité des surfaces.
 - .2 Vérifiez que les éléments pénétrants sont solidement fixés et correctement situés avec un espace approprié entre les pénétrations et les surfaces des ouvertures.
 - .3 Signaler par écrit au consultant toute condition inadéquate ou insatisfaisante avant le début des travaux. Le début des travaux signifie l'acceptation des conditions et des surfaces.
 - .4 Masquer là où c'est nécessaire pour éviter les déversements et les surcharges sur les surfaces adjacentes. Enlever les taches sur les surfaces adjacentes.

- .5 Apprêter les substrats conformément aux instructions écrites du fabricant du produit.
 - .6 Fournir un coffrage temporaire au besoin et l'enlever seulement après que les matériaux ont acquis une résistance suffisante et après le durcissement initial.
 - .7 Frapper les surfaces exposées à l'aide d'un outil ou d'une truelle pour obtenir un fini net, lisse et uniforme.
 - .8 Enlevez rapidement l'excès de composé au fur et à mesure de l'avancement des travaux et à la fin de ceux-ci.
 - .9 À l'emplacement des registres à maillons fusibles, scellez le périmètre de l'ossature en cornières des deux côtés du mur ou de la dalle avec des matériaux d'étanchéité répertoriés et étiquetés par l'ULC afin d'assurer une étanchéité positive à la fumée.
-
- .5 Aviser le consultant lorsque les travaux sont terminés et prêts à être inspectés, et avant de dissimuler ou d'enfermer les matériaux coupe-feu et d'étanchéité à la fumée et les ensembles de pénétration de service. Prendre des dispositions pour que l'inspecteur des autorités locales procède à l'inspection finale des travaux avant de les dissimuler ou de les enfermer. Apporter toutes les corrections nécessaires.
 - .6 Une fois l'installation du coupe-feu et du coupe-fumée terminée, soumettre au consultant une lettre d'assurance certifiant que l'installation du coupe-feu et du coupe-fumée a été effectuée dans tout le bâtiment jusqu'aux pénétrations de service et que l'installation a été effectuée en stricte conformité avec les exigences du code du bâtiment local, de tout code municipal local applicable, des exigences des ULC et des instructions du fabricant.
 - .7 Le représentant autorisé du fabricant doit inspecter et vérifier chaque installation et fournir un rapport d'essai signé par l'installateur et le représentant du fabricant. Le rapport d'essai doit énumérer chaque installation ainsi que la certification et le numéro ULC respectifs.
 - .8 Lorsque les travaux nécessitent l'enlèvement des matériaux coupe-feu existants et le remplacement des matériaux coupe-feu après que les changements de câblage ont été effectués, assurez-vous que le matériau de remplacement est le même matériau et le même fabricant que le matériau existant s'il reste en place, ou assurez-vous que tout le matériau existant est enlevé avant l'installation du matériau de remplacement.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques des produits à l'autorité réglementaire pour examen et approbation avant de les soumettre au consultant. Se conformer aux exigences suivantes :
 - .1 Soumettre les dessins d'atelier/les fiches techniques des produits spécifiés dans la présente section, à l'exception des tuyaux et des raccords ;
 - .2 Soumettre des dessins d'implantation complets en CAO indiquant la source d'approvisionnement en eau avec le débit et la pression d'essai, le schéma de la tuyauterie de l'équipement de tête de ligne, le cheminement et le dimensionnement des tuyaux, et les zones, le tout signé et scellé par un ingénieur mécanique professionnel qualifié enregistré dans la juridiction du travail, tel que spécifié ci-dessous ;
 - .3 Soumettre des copies des calculs, y compris les calculs hydrauliques, estampillés et signés par le même ingénieur qui signe les dessins d'implantation, ainsi qu'une liste des données de conception utilisées pour préparer les calculs, l'implantation et le dimensionnement du système, y compris les exigences de conception en fonction des risques d'occupation ;
- .2 Soumettre un certificat d'essai complet du système de gicleurs, conformément à la partie 3 de la présente section.
- .3 Les gicleurs doivent être identifiés sur les dessins et les soumissions de produits, et être spécifiquement identifiés par la désignation du modèle ou de la série du fabricant. Les noms commerciaux et autres listes abrégées sont inacceptables.

1.2 ASSURANCE QUALITÉ

- .1 Les travaux sur le système de gicleurs de protection contre l'incendie doivent être conformes aux codes et aux normes suivants :
 - .1 NFPA 13, Standard for the Installation of Sprinkler Systems ;
 - .2 CSA B137.2, Raccords à joints moulés par injection en polychlorure de vinyle (PVC) pour applications sous pression ;
 - .3 CSA B137.3, Tuyaux rigides en polychlorure de vinyle (PVC) pour applications sous pression ;
 - .4 ASTM A53, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc Coated, Welded and Seamless ;
 - .5 ASTM A135, Standard Specification for Electric-Resistance-Welded Steel Pipe ;
 - .6 ASTM A234, Standard Specification for Piping Fittings of Wrought Carbon Steel and Alloy Steel for Moderate and High Temperature Service ;
 - .7 ASTM A536, Spécification standard pour les pièces coulées ductiles ;

- .8 ASTM A795, Standard Specification for Black and Hot-Dipped Zinc Coated (Galvanized) Welded and Seamless Steel Pipe for Fire Protection Use ;
 - .9 ANSI/ASME B16.4, raccords filetés en fer gris (classes 125 et 250) ;
 - .10 CAN/CSA B64.10, Dispositifs antirefoulement et casse-vide.
- .2 Les travaux de gicleurs de protection contre l'incendie doivent être effectués par une entreprise de gicleurs qui est membre en règle de la « Canadian Automatic Sprinkler Association ». Le personnel du chantier doit être titulaire d'une licence dans la juridiction où se déroulent les travaux et être sous la supervision continue d'un contremaître qui est un installateur expérimenté de systèmes de protection contre l'incendie et un compagnon tuyauteur titulaire d'une licence dans la juridiction où se déroulent les travaux.
 - .3 Contrôler et vérifier les dimensions et les conditions sur le chantier et s'assurer que les travaux peuvent être exécutés comme indiqué. Coordonner les travaux avec les corps de métier sur le chantier et accepter la responsabilité et le coût des ajustements à apporter à la tuyauterie et/ou à l'espacement pour éviter toute interférence avec d'autres éléments du bâtiment.
 - .4 Vérifier l'état de fonctionnement de l'équipement existant du système de gicleurs qui a une interface directe avec les travaux du projet et qui doit être conservé. Remplacer par du matériel neuf si nécessaire.
 - .5 Les composants du système doivent être répertoriés et étiquetés par les ULC.
 - .6 Les raccords rainurés, les raccords, les vannes et les produits spéciaux doivent être des produits d'un seul fabricant. Les outils de rainurage doivent être du même fabricant que les composants rainurés.
 - .7 Les pièces moulées utilisées pour les boîtiers d'accouplement, les raccords, les corps de vanne, etc., doivent être datées pour garantir la qualité et la traçabilité.

1.3 EXIGENCES DE CONCEPTION

- .1 Concevoir les travaux de gicleurs de protection contre l'incendie conformément à la norme NFPA 13 et aux normes provinciales locales et, au besoin, aux exigences des services de construction et d'incendie locaux et aux normes de l'assureur du propriétaire. Si les données relatives aux essais de débit et de pression de l'alimentation en eau ne sont pas disponibles, effectuer des essais de débit et de pression de l'eau principale de la municipalité à la borne-fontaine la plus proche afin d'obtenir les critères à utiliser pour la conception du système. Inclure l'emplacement de la borne d'incendie et les données des essais de débit et de pression dans les calculs de conception du système.
- .2 Inclure un ingénieur professionnel qualifié en mécanique, enregistré et autorisé dans la juridiction des travaux, pour concevoir les travaux de gicleurs de protection contre l'incendie. Se reporter à la section intitulée Instructions générales sur les travaux mécaniques pour connaître les exigences relatives aux ingénieurs retenus par l'entrepreneur.

- .3 Exigences relatives à la conception du système de gicleurs et de l'occupation - danger : Conformément aux exigences de la norme NFPA 13 en matière de densité d'occupation et de danger, sauf indication contraire.

Partie 2 PRODUITS

2.1 TUYAUX, RACCORDS ET JOINTS

- .1 Les tuyaux, les raccords et les joints doivent être conformes à ce qui suit, avec les exceptions spécifiées dans la partie 3 de la présente section :
 - .1 Acier Cédule 40 - Joints d'accouplement rainurés
 - .1 Acier au carbone noir Schedule 40, ASTM A53, Grade B, complet avec extrémités rainurées et raccords mécaniques, raccords Victaulic "FireLock" et Victaulic Style 009N, 107H, et 107N QuickVic et 005 ou équivalent approuvé, raccords rigides. Les raccords de sortie de type sangle tels que Victaulic "Snap-Let" ne sont pas acceptables.
 - .2 Acier Cédule 40 - Joints vissés et soudés
 - .1 Acier au carbone noir doux Schedule 40, ASTM A53, Grade B. Tuyauterie vissée complète avec des raccords vissés en fonte Classe 125 selon ANSI/ASME B16.4. Les tuyauteries soudées sont équipées de raccords en acier au carbone sans soudure fabriqués en usine et soudés bout à bout conformément à la norme ASTM A234, Grade WPB, avec un motif à long rayon dans la mesure du possible.
 - .3 Acier Cédule 10 - Joints d'accouplement rainurés
 - .1 Acier au carbone noir cédule 10, ASTM A53, Grade B, complet avec extrémités rainurées et raccords et coupleurs, raccords Victaulic "FireLock" et Victaulic Style 009N, 107H, et 107N QuickVic et 005, ou équivalent approuvé, joints de couplage rigides.
 - .4 Acier Cédule 10 - Joints vissés
 - .1 Acier au carbone noir doux Schedule 10, ASTM A53, Grade B, complet avec des extrémités filetéées en usine ou sur site, des raccords vissés en fonte de Classe 125 selon ANSI/ASME B16.4, et des joints vissés.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 SURVEILLANCE DES SYSTÈMES

- .1 Contrôler et superviser quotidiennement les systèmes de gicleurs existants desservant les zones rénovées afin de s'assurer que chaque système respectif est laissé en bon état de fonctionnement à la fin de chaque journée de travail. Le travail comprend, sans s'y limiter, les tâches suivantes :

- .1 Sous la présence du représentant du propriétaire, vérifier le matin et le soir (début et fin des travaux) de chaque journée, le système de gicleurs pour s'assurer qu'il est en bon état de fonctionnement ;
- .2 Si certaines parties du système de gicleurs ne sont pas en bon état de fonctionnement, prévoir des dispositions temporaires, sous réserve de l'approbation des autorités locales de lutte contre l'incendie ou des autorités locales compétentes, pour assurer une couverture adéquate par les gicleurs et/ou prévoir du personnel de surveillance pour contrôler les zones où le système de gicleurs ne fonctionne pas ;
- .3 Documenter et signer, avec le représentant du propriétaire qui signe également, chaque condition de contrôle quotidien respective ;
- .4 S'assurer que les travaux sur le système de gicleurs n'affectent pas la partie du système desservant les zones situées en dehors des zones de rénovation.

3.2 DÉMOLITION

- .1 Se référer aux exigences de démolition spécifiées dans la section intitulée Travaux de démolition et de révision.

3.3 EXIGENCES RELATIVES À L'INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- .1 Fournir la tuyauterie requise pour le système de gicleurs.
- .2 Effectuer les travaux de tuyauterie conformément aux exigences de la norme NFPA 13, aux règlements en vigueur et aux dessins d'atelier " révisés ".
- .3 La tuyauterie, sauf indication contraire, est comme suit :
 - .1 Pour la tuyauterie à l'intérieur du bâtiment et au-dessus du sol, sauf dans les cas indiqués ci-dessous - acier noir Schedule 40 à extrémité rainurée avec raccords Victaulic ou équivalents et joints d'accouplement, ou, pour la tuyauterie jusqu'à 50 mm (2") de diamètre inclus, raccords et joints vissés, ou, pour la tuyauterie de 65 mm (2½") de diamètre et plus, raccords et joints soudés ;
 - .4 Les dimensions des tuyaux, l'acheminement des tuyaux, les quantités et l'emplacement des têtes d'arrosage, ainsi que la disposition des travaux indiqués sur les dessins, doivent aider pendant la période de soumission. Veiller à ce que la couverture de la tête, les quantités de têtes et le dimensionnement des tuyaux soient adéquats, conformément aux spécifications de la partie 1 de la présente section. Ne pas réduire la taille de la conduite principale de gicleurs ou la réacheminer sans l'avoir examinée avec le consultant et acceptée par le propriétaire.

- .5 Installer les joints rainurés conformément aux dernières instructions d'installation du fabricant. Les extrémités rainurées doivent être propres et exemptes d'indentations, de saillies et de marques de roulement. Les joints doivent être moulés et produits par le fabricant du raccord, et leur adéquation au service prévu doit être vérifiée. Un représentant du fabricant du joint mécanique, formé en usine, doit dispenser une formation sur site sur l'utilisation correcte des outils de rainurage et l'installation des produits de tuyauterie rainurés. Demander au représentant formé en usine de vérifier périodiquement l'installation des produits et de s'assurer que les meilleures pratiques sont suivies. Retirer et remplacer tout produit mal installé.
- .6 Nettoyer les tuyaux, raccords, coupleurs, brides et autres composants similaires une fois le montage terminé. Nettoyer à la brosse métallique les tuyaux, raccords, coupleurs, brides, suspensions, supports et autres composants ferreux qui présentent de la rouille et les recouvrir soigneusement d'un apprêt de couleur appropriée.
- .7 Lorsque les travaux de gicleurs sont terminés, tester les composants du système et le(s) système(s) global(aux) et soumettre le certificat de test complété et toute autre documentation conformément au chapitre 8 de la norme NFPA 13.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les dessins d'atelier/les fiches techniques des produits pour tous les produits spécifiés dans la partie 2 de la présente section, à l'exception des tuyaux, des raccords et du chlore.
- .2 Soumettre les résultats des tests de laboratoire sur la pureté de l'eau indiquant la présence de chlore résiduel avant l'application de l'exécution substantielle des travaux.
- .3 Soumettre des résultats d'essai signés et des fiches d'inspection et d'essai pour chaque dispositif anti-refoulement, conformément à la partie 3 de la présente section.

1.2 ASSURANCE QUALITÉ

- .1 La tuyauterie d'eau domestique et les vannes doivent être conformes aux codes, règlements et normes suivants (selon le cas) :
 - .1 Les codes et règlements locaux applicables ;
 - .2 ASTM F1960, « Standard Specification for Cold Expansion Fittings with PEX Reinforcing Rings for Use with Cross-linked Polyethylene (PEX) Tubing » ;
 - .3 CAN/CSA B125.1, « Plumbing Supply Fittings » ;
 - .4 CAN/CSA B125.3, « Plumbing Fittings » ;
 - .5 Série CAN/CSA B137, « Thermoplastic Pressure Piping Standards Package » ;
 - .6 CAN/ULC S102.2, « Standard Method of Test for Surface Burning Characteristics of Flooring, Floor Coverings, and Miscellaneous Materials and Assemblies » ;
 - .7 CAN/ULC S101, Essais de résistance au feu des constructions et des matériaux de construction ;
 - .8 NSF/ANSI 14, « Plastics Piping System Components and Related Materials » ;
 - .9 NSF/ANSI 61, « Drinking Water System Components - Health Effects » ;
 - .10 NSF/ANSI 372, Composants des systèmes d'eau potable - Teneur en plomb.

Partie 2 PRODUITS

2.1 TUYAUX, RACCORDS ET JOINTS

.1 Cuivre dur - joint de soudure

- .1 Cuivre sans soudure étiré dur de type "L" selon la norme ASTM B88, avec raccords en cuivre à souder selon la norme ASME/ANSI B16.18 et joints soudés par The Canada Metal Co. Ltd. "SILVABRITE 100" ou une soudure sans plomb équivalente pour les tuyaux d'eau froide, et 95 % d'étain/5 % d'antimoine ou une soudure "SILVABRITE 100" pour les autres services.

2.2 VANNES D'ARRÊT

.1 Vannes à bille

- .1 Classe 600, 4140 kPa (600 psi) nominal WOG, sans plomb, robinets à boisseau sphérique à passage intégral, chacun complet avec un corps en laiton forgé avec des extrémités à souder, un bouchon en laiton forgé, une tige anti-éclatement, un boisseau sphérique solide en acier inoxydable, un siège en "Teflon" ou "PTFE" et une poignée amovible. Les robinets des tuyauteries isolées doivent être complets avec des extensions de tige.
- .2 Les produits acceptables sont :
 - .1 Milwaukee Valve Co. ;
 - .2 Valves Apollo #77FLF-240 ;
 - .3 Watts Industries (Canada) Inc. #LFFBVS-3C-SS.

2.3 CLAPETS ANTI-RETOUR

.1 Horizontal

- .1 Clapets anti-retours à battant horizontal sans plomb, classe 125, en bronze, d'une valeur nominale de 1380 kPa (200 psi) WOG, avec extrémités à souder.
- .2 Les produits acceptables sont :
 - .1 Toyo Valve Co. Fig. 237A-LF ;
 - .2 Milwaukee Valve Co. #UP1509 ;
 - .3 Valves Apollo #61LF Série.

.2 Vertical

- .1 Équivalent à Kitz Corp. Code 826, sans plomb, 1725 kPa (250 psi) WOG rated vertical lift check valve with soldering ends.

2.4 VANNES DE VIDANGE

- .1 Robinets à bille en bronze à passage intégral, de 20 mm ($\frac{3}{4}$ " de diamètre, à orifice droit, d'une capacité minimale de 2070 kPa (300 psi) pour l'eau, chacun complet d'une sortie fileté convenant au raccordement d'un tuyau d'arrosage de 20 mm ($\frac{3}{4}$ " de diamètre, d'un capuchon et d'une chaîne.
- .2 Les produits acceptables sont :
 - .1 Toyo Valve Co. Fig. 5046 ;
 - .2 Dahl Brothers Canada Ltd. Fig. n° 50. 430 ;
 - .3 Valves Apollo #78-104-01 ;
 - .4 Watts Industries (Canada) Inc. #B6000.

2.5 CHLORE

- .1 Hypochlorite de sodium selon AWWA B300.

2.6 DISPOSITIFS ANTI-BÉLIERS

- .1 Anti-béliers à piston, étanches, entièrement en acier inoxydable, adaptés à une installation verticale ou horizontale, chacun d'entre eux est équipé d'une chambre de compression sous pression, d'un soufflet d'expansion soudé de type emboîté, entouré d'une huile minérale non toxique, et d'un raccord à mamelon mâle fileté.
- .2 Les produits acceptables sont :
 - .1 Jay R. Smith Série 5000 ;
 - .2 Série "SS" de Precision Plumbing Products.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 DÉMOLITION

- .1 Se référer aux exigences de démolition spécifiées dans la section intitulée Travaux de démolition et de révision.

3.2 EXIGENCES RELATIVES À L'INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- .1 Fournir la tuyauterie d'eau domestique requise.
- .2 La tuyauterie, sauf indication contraire, est comme suit :
 - .1 Pour les tuyaux à l'intérieur des bâtiments et en surface, jusqu'à 100 mm (4") de diamètre. - Cuivre dur de type "L" avec joints soudés.

3.3 INSTALLATION DE ROBINETS D'ARRÊT ET DE CLAPETS ANTI-RETOUR

- .1 Se reporter à la partie 3 de la section intitulée Matériaux et méthodes mécaniques de base.

- .2 Pour les vannes d'arrêt installées sur des tuyaux en cuivre à joints soudés d'un diamètre inférieur ou égal à 75 mm (3"), prévoir des vannes de type à bille, et pour les tuyaux en cuivre ou en acier inoxydable à joints bridés d'un diamètre supérieur à 75 mm (3"), prévoir des vannes de type papillon.

3.4 INSTALLATION DE VANNES DE VIDANGE

- .1 Prévoir un robinet de vidange au bas des colonnes montantes de la tuyauterie d'eau domestique, aux autres points bas de la tuyauterie, et partout ailleurs où cela est indiqué.
- .2 Placer les vannes de vidange de manière à ce qu'elles soient facilement accessibles.

3.5 INSTALLATION D'AMORCES POUR LE SCÈLEMENT DES PIÈGES

- .1 Fournir les amorces d'étanchéité des siphons accessibles nécessaires pour maintenir automatiquement l'étanchéité des siphons de sol, qu'ils soient indiqués ou non sur les dessins.
- .2 Fournir des vannes d'amorçage de purgeur pour amorcer un ou plusieurs purgeurs (1 à 8). Installer les vannes d'amorçage des purgeurs sur la tuyauterie d'eau froide domestique vers les appareils sanitaires fréquemment utilisés. Lorsque de 2 à 8 purgeurs doivent être amorcés à partir de la même vanne d'amorçage, prévoir des ensembles de tubes d'alimentation et de distribution appropriés. S'assurer que les vannes d'amorçage sont accessibles.
- .3 Assurez-vous que la tuyauterie d'amorçage du siphon est fixée aux raccords d'amorçage du siphon de sol et ne se termine pas par le raccord dans la gorge du siphon.

3.6 INSTALLATION DE DISPOSITIFS ANTI-BÉLIERS

- .1 Fournir des dispositifs anti-bélier accessibles dans la tuyauterie d'eau domestique aux endroits suivants :
 - .1 Dans les collecteurs des groupes d'appareils sanitaires ;
 - .2 Au sommet des contremarches ;
 - .3 Aux extrémités des longs parcours horizontaux de tuyauterie ;
 - .4 Dans les tuyauteries reliant les électrovannes ou les équipements avec électrovannes intégrées ;
 - .5 Partout ailleurs où cela est indiqué ou exigé par le Code.
- .2 Installez chaque unité dans un té de tuyauterie, horizontalement ou verticalement, dans la trajectoire du choc potentiel de l'eau, conformément aux instructions et aux détails du fabricant.

3.7 INSTALLATION DES BOUCHES D'AÉRATION

- .1 Prévoir des événements accessibles dans la tuyauterie d'eau domestique pour empêcher la formation de bulles d'air.

- .2 Prolongez la tuyauterie de drainage indirect en cuivre depuis le raccord de drainage supérieur de chaque événement jusqu'au drain approprié le plus proche.
- .3 Repérez les emplacements exacts des événements sur les plans d'enregistrement de l'ouvrage.

3.8 RINÇAGE ET DÉSINFECTION DE LA TUYAUTERIE

- .1 Rincez et désinfectez toutes les canalisations d'eau domestique neuves et/ou remaniées après avoir effectué les tests d'étanchéité.
- .2 Isoler la nouvelle tuyauterie de la tuyauterie existante avant les procédures de rinçage et de désinfection.
- .3 Rincer la tuyauterie jusqu'à ce que toutes les matières étrangères aient été enlevées et que l'eau de rinçage soit claire. Prévoir les raccords et les pompes nécessaires. Ouvrir et fermer les vannes, les robinets, les sorties de tuyaux et les raccords de service pour assurer un rinçage complet.
- .4 Lorsque le rinçage est terminé, désinfectez la tuyauterie avec une solution de chlore conformément à la norme AWWA C601.
- .5 Lorsque la désinfection est terminée, soumettez des échantillons d'eau à un laboratoire certifié pour un test de pureté et, lorsque le test indique que l'eau est pure conformément aux normes en vigueur, soumettez une copie des résultats du test et remplissez les systèmes.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les fiches techniques des produits (coupes des appareils) pour tous les appareils et raccords de plomberie.

Partie 2 PRODUITS

2.1 GÉNÉRAL RE : APPAREILS ET RACCORDS DE PLOMBERIE

- .1 Les appareils et les raccords, le cas échéant, doivent être conformes aux exigences de la série CAN/CSA B45, Exigences générales relatives aux appareils sanitaires, y compris les suppléments, ASME A112.1.18.1/CSA B125.1, « Plumbing Supply Fittings », et CSA B125.3, « Plumbing Fittings ». Tous les appareils et accessoires doivent également être conformes aux normes et directives de l'Université de Toronto.
- .2 Sauf indication contraire, les raccords et la tuyauterie exposés à la vue doivent être chromés et polis.
- .3 Les raccords situés dans des zones autres que les toilettes privées doivent être à l'épreuve du vandalisme.
- .4 Joint approprié pour s'adapter à la bride du support de l'appareil et produire une installation étanche.
- .5 Tuyauterie d'eau telle que spécifiée, complète avec des vannes d'arrêt à bille telles que spécifiées avec la tuyauterie d'eau, ou des mini-vannes à bille ¼ de tour de Dahl Bros. Canada Ltd.

2.2 APPAREILS ET RACCORDS DE PLOMBERIE

- .1 Les appareils et les accessoires de plomberie doivent être conformes à ce qui suit :
 - .1 Entonnoir : Entonnoir rond résistant aux acides, en acier inoxydable avec finition satinée et vis de fixation. Équivalent à Zurn Z1724.

2.3 FABRICANTS ACCEPTABLES

- .1 Sous réserve de la conformité aux exigences, les fabricants qui peuvent être incorporés à l'ouvrage comprennent, sans s'y limiter, les suivants :
 - .1 Plomberie en laiton :
 - .1 Acorn Engineering ;
 - .2 American Standard ;
 - .3 Delta Commercial ;
 - .4 Chicago Faucet ;

- .2 Raccords de drainage, fournitures d'angle et siphons :
 - .1 McGuire ;
 - .2 American Standard ;
 - .3 Delta Commercial ;
 - .4 Zurn Industries.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 DÉMOLITION

- .1 Se référer aux exigences de démolition spécifiées dans la section intitulée Travaux de démolition et de révision.

3.2 INSTALLATION D'APPAREILS ET DE RACCORDS DE PLOMBERIE

- .1 Fournir les appareils et les accessoires de plomberie requis.
- .2 Lorsque de nouveaux appareils et raccords doivent être raccordés à la tuyauterie existante, inclure les révisions requises de la tuyauterie.
- .3 Raccordez les appareils et les raccords de plomberie à la tuyauterie dont la taille est conforme aux exigences de raccordement publiées par le fabricant.
- .4 Confirmez l'emplacement exact des appareils de plomberie et des garnitures avant de procéder au montage. Se reporter aux plans d'architecture et aux dessins d'élévation. Tous les trous de robinets doivent être coordonnés entre la Division mécanique et la Division 01 et percés en usine.
- .5 Une fois l'installation terminée, vérifier et tester le fonctionnement de chaque appareil et raccord. Ajustez ou réparez au besoin. Aucune réclamation supplémentaire ne sera autorisée en raison d'un manque de coordination entre la division 01 et la division mécanique.

3.3 CALFEUTRAGE DES APPAREILS ET RACCORDS DE PLOMBERIE

- .1 Calfeutrez autour des appareils de plomberie et des raccords aux endroits où ils entrent en contact avec les murs, les planchers, les comptoirs et toute autre surface du bâtiment.
- .2 Nettoyer les zones/surfaces à calfeutrer et les apprêter conformément aux instructions du fabricant du produit d'étanchéité. Si la surface du bâtiment risque d'être endommagée, masquer la surface pour éviter tout dommage et assurer un bord propre et exact du cordon de calfeutrage.
- .3 Appliquez le calfeutrage à l'aide d'un pistolet dont la taille et la forme de la buse sont appropriées et forcez le produit d'étanchéité dans les joints pour assurer un bon contact avec la surface et un cordon de produit d'étanchéité lisse et régulier.

- .4 Si les joints ont été masqués, le mastic peut être appliqué d'un seul coup pour obtenir un remplissage complet du vide. Retirer le ruban de masquage immédiatement après l'application de l'outil et avant que le mastic ne commence à peler.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les dessins d'atelier/feuilles de données des produits pour tous les produits spécifiés dans cette section, à l'exception des tuyaux et des raccords. Le NRC approprié attribué à chaque composant doit être clairement indiqué sur le dessin d'atelier/la fiche technique du composant.
- .2 Soumettre, avant le début des travaux sur le chantier, un compte rendu détaillé des procédures de brasage des joints de tuyaux proposées, y compris la purge préalable et postérieure à l'azote.
- .3 Soumettre une certification écrite des fabricants/fournisseurs d'équipement confirmant que l'équipement est correctement installé, qu'il a été testé et qu'il est en bon état de fonctionnement, le tout conformément à la partie 3 de la présente section. Prendre des dispositions et payer les services d'un fournisseur d'équipement pour gaz de laboratoire afin de le conseiller sur l'installation des vannes, des unités terminales, des régulateurs, des filtres, des purificateurs et de l'équipement connexe.
- .4 Soumettre les rapports de démarrage du fabricant, conformément à la partie 3 de la présente section.
- .5 Soumettre 3 clés identifiées pour les portes verrouillables des armoires/panneaux avant l'exécution substantielle des travaux.
- .6 Soumettre les dessins de l'ouvrage fini conformément aux exigences précisées dans la section intitulée Instructions générales pour les travaux mécaniques.

1.2 EXIGENCES DE PRESSION ET DE TEMPÉRATURE DE CONCEPTION

- .1 Se reporter au tableau des régulateurs de pression, aux plans d'étage et aux schémas pour connaître les pressions de conception du système.
- .2 La température de conception pour tous les services sera la température ambiante.
- .3 Fournir des raccords CGA à toutes les bouteilles de gaz comprimé.

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Les produits et les travaux doivent être conformes à tous égards aux exigences de la norme CAN/CSA Z7396.1 et des normes connexes et, le cas échéant, aux exigences des autorités locales.
- .2 L'entrepreneur est responsable de l'enregistrement, de l'inspection et/ou de l'approbation des travaux sur le système de gaz de laboratoire, selon les besoins, auprès de l'autorité réglementaire locale (TSSA).

- .3 Les travaux sur les systèmes de gaz de laboratoire doivent être effectués par des compagnons plombiers, tuyauteurs et monteurs de conduites de vapeur qui connaissent parfaitement les exigences de la norme CAN/CSA Z7396.1 et qui sont qualifiés et certifiés (certificat délivré par l'autorité compétente) pour le brasage à l'argent sur support d'azote sans utilisation de flux, conformément à l'article 4.5 de la partie 1 de la norme CSA B51. L'autorité compétente est l'autorité désignée par la province où se déroulent les travaux pour exercer les fonctions de surveillance mentionnées à l'article 4.5 de la partie 1 de la CSA B51.
- .4 Le consultant se réserve le droit de demander et d'examiner le certificat de tout artisan, et seuls les artisans disposant d'un certificat valide peuvent effectuer des travaux sur les systèmes.

Partie 2 PRODUITS

2.1 GÉNÉRAL RE : MATÉRIAUX ET COMPOSANTS DES SYSTÈMES DE TUYAUTERIE

- .1 Les tuyaux, les raccords et les composants du système de tuyauterie doivent être lavés et dégraissés en usine. Les tuyaux doivent être bouchés. Les raccords et les composants doivent être emballés.
- .2 Les composants du système de tuyauterie à raccorder sur site avec la tuyauterie doivent être complets avec des embouts de tuyauterie en cuivre dur de type "K" installés en usine, lavés, dégraissés et bouchés, avec des joints brasés à l'argent pendant que le composant et la tuyauterie sont remplis d'azote.
- .3 Sauf indication contraire, les fabricants/fournisseurs acceptables de produits pour les systèmes de gaz de laboratoire sont :
 - .1 Swagelok ;
 - .2 Classe 1 Inc. ;
 - .3 Amico Corp. ;
 - .4 Praxair.

2.2 TUYAUX, RACCORDS ET JOINTS

- .1 Hors-sol
 - .1 Tube en cuivre dur de type "L" ou de type "K" (tel que spécifié dans la partie 3) conforme à la norme ASTM B819, "Standard Specification for Seamless Copper Tube for Laboratory Gas Systems", avec raccords en cuivre forgé, en laiton ou en bronze "Silver Braze" et joints brasés à l'argent réalisés avec du Silvaloy 15 ou un alliage de brasage égal conforme à la norme ANSI/AWS A5.8 Classification BcuP-5.
 - .2 Acier inoxydable de type 316-L aux endroits indiqués sur les plans et détails, raccordé avec des raccords Swagelok.
 - .3 **Acier inoxydable de type 316-L pour toutes les conduites de gaz de laboratoire d'hydrogène.**

2.3 VANNES D'ARRÊT

- .1 Robinets à boisseau sphérique en acier inoxydable à passage intégral, d'une capacité nominale de 4140 kPa (600 psi), à ouverture et fermeture $\frac{1}{4}$ de tour d'une position complètement fermée à une position complètement ouverte, à entretien en ligne, à l'épreuve de l'éruption, testés sous pression en usine, et équipés d'un boisseau sphérique en acier inoxydable, d'un double joint en téflon, d'un siège en téflon, d'une garniture en joint torique, d'une poignée à levier capable de se verrouiller en position ouverte ou fermée, et d'étiquettes d'identification permanente à code couleur.
- .2 Les produits acceptables sont :
 - .1 Swagelok Série 60.

2.4 VANNES D'ARRÊT HAUTE PRESSION

- .1 Équivalentes à la série FKB Swagelok (vannes à boisseau sphérique à tourillon), pression de service nominale jusqu'à 20 000 psi, vanne à boisseau sphérique en acier inoxydable vissée avec sièges en PEEK renforcés, poignée amovible en acier inoxydable avec revêtement en poudre électrostatique bleu.

2.5 RÉGULATEURS DE GAZ DE LABORATOIRE

- .1 **Voir le tableau des régulateurs de pression sur les dessins.**

2.6 SOUPAPES DE DÉCHARGE

- .1 Fournir des soupapes de sûreté conformément aux directives de la CGA et à tout autre code ou norme applicable. Prévoir au moins une soupape de décharge pour le côté haute pression du système et une soupape de décharge pour le côté basse pression du système, conformément aux directives de la CGA.
- .2 Les produits de soupape de sûreté acceptables sont :
 - .1 CIRCOR ;
 - .2 LESER ;
 - .3 KINGSTON.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 DÉMOLITION

- .1 Effectuez les travaux de démolition requis du système de gaz de laboratoire. Se reporter à la section intitulée Travaux de démolition et de révision pour les exigences en matière de démolition.

3.2 GÉNÉRAL RE : INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- .1 Effectuer les travaux de brasage des joints de tuyaux conformément à la norme CAN/CSA Z7396.1 et aux procédures de brasage révisées soumises au consultant avant le début des travaux.

- .2 Le consultant se réserve le droit de découper et d'examiner les joints de la tuyauterie au cours des travaux ou après leur achèvement. Si l'intérieur de l'échantillon découpé et/ou des raccords est contaminé par l'oxydation ou tout autre matériau, la tuyauterie sera considérée comme inacceptable et devra être nettoyée ou remplacée.

3.3 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE DU SYSTÈME DE GAZ DE LABORATOIRE

- .1 Fournir la tuyauterie requise pour le système de gaz de laboratoire. Sauf indication ou spécification contraire, la tuyauterie de vide doit avoir un diamètre minimum de 20 mm ($\frac{3}{4}$ "), et la tuyauterie pour tous les autres services doit avoir un diamètre minimum de 12 mm ($\frac{1}{2}$ ").
- .2 La tuyauterie au-dessus du sol, sauf indication contraire, doit être en cuivre dur de type "L".
- .3 Prévoir des raccords de tuyauterie filetés aux raccords de tuyauterie de l'équipement source. Ne pas souder les raccords à l'argent. Soudez un adaptateur NPT mâle à l'extrémité du tuyau, enrroulez du ruban de téflon sur l'adaptateur (2 filets en arrière) et vissez le raccord aussi fermement que possible à la main, puis avec les clés appropriées pour le serrage final. Ne pas trop serrer.
- .4 Effectuer les opérations de brasage des tuyaux en stricte conformité avec les exigences de la norme CAN/CSA Z7396.1.
- .5 S'assurer que les outils utilisés lors du montage des systèmes de tuyauterie sont maintenus propres et exempts d'huile et de graisse.
- .6 Supporter la tuyauterie au moyen des matériaux de supportage spécifiés dans la section intitulée Matériaux et méthodes mécaniques de base, conformément aux exigences de l'article intitulé "Supports de tuyauterie" de la norme CAN/CSA Z7396.1 et en respectant l'espacement des supports conformément au tableau intitulé "Espacement des supports de tuyauterie" de la norme CAN/CSA Z7396.1.
- .7 Préparer quotidiennement un jeu distinct d'épreuves blanches conformes à l'exécution. Identifier les travaux du système de tuyauterie, y compris les vannes, dissimulés et exposés, conformément aux exigences de la norme CAN/CSA Z7396.1. Soumettre des dessins d'archives conformes à l'exécution conformément aux exigences de la section intitulée Instructions générales pour les travaux mécaniques.
- .8 Conformément à la norme CAN/CSA Z7396.1, prévoir un té de dérivation pleine grandeur avec vanne d'arrêt pour chaque source de gaz (y compris le vide) en aval de la vanne d'isolement principale.
- .9 Effectuez les travaux de révision/rénovation comme indiqué et conformément à la norme CAN/CSA Z7396.1.

- .10 Le système de distribution d'hydrogène doit être connecté à la terre du bâtiment, des bandes de liaison sont nécessaires sur tous les équipements de la ligne de distribution d'hydrogène, l'entrepreneur doit prouver la continuité de la mise à la terre électrique avant la mise en service du système d'hydrogène. Se reporter aux dessins électriques.
- .11 La bouteille de gaz et le support de tuyauterie doivent être reliés à la terre du bâtiment, des bandes de mise à la terre sont nécessaires sur toute la tuyauterie et les supports, l'entrepreneur doit prouver la continuité de la mise à la terre électrique avant la mise en service du système. Se reporter aux plans électriques.

3.4 INSTALLATION DES VANNES

- .1 Fournir des vannes d'arrêt/isolation aux endroits indiqués et/ou requis par la norme CAN/CSA Z7396.1. Les vannes d'arrêt, sauf indication contraire, doivent être de type à bille.
- .2 Fournir des clapets de retenue aux endroits indiqués et/ou exigés par la norme CAN/CSA Z7396.1.
- .3 Assurez-vous que les vannes sont placées de manière à être facilement accessibles et utilisables.

3.5 INSTALLATION DE RÉGULATEURS DE GAZ DE LABORATOIRE

- .1 Installez les régulateurs aux endroits indiqués sur les détails et les dessins, montez les régulateurs conformément aux recommandations des fabricants, assurez l'isolation des régulateurs et prévoyez un espace suffisant pour l'entretien.

3.6 INSTALLATION DES SOUPAPES DE SÛRETÉ ET DE LA TUYAUTERIE

- .1 Installez les soupapes de sûreté aux endroits indiqués sur les dessins et conformément aux directives de la CGA et à tout autre code ou norme applicable.
- .2 La décharge de la soupape de décharge doit être acheminée vers l'extérieur conformément aux plans. Les gaz dangereux doivent avoir une terminaison de décharge vers l'extérieur au-dessus du niveau du toit tout en maintenant une distance minimale de 9 m de toute prise d'air extérieur.
- .3 Sauf indication contraire sur les plans, la taille minimale de tous les tuyaux de décharge est de 25 mm.
- .4 **L'entrepreneur doit fournir un dessin d'atelier pour l'approbation des points de terminaison proposés pour les événements de décharge et le tracé proposé pour toute la tuyauterie de décharge avant la construction. Indiquer la pente et la taille de la tuyauterie sur les dessins.**

3.7 TEST D'ÉTANCHÉITÉ DES SYSTÈMES DE TUYAUTERIE

- .1 Se reporter à la section intitulée Matériaux et méthodes mécaniques de base. S'assurer que les autorités compétentes sont informées bien à l'avance des essais prévus afin qu'elles puissent assister aux essais, le cas échéant.

3.8 MISE EN SERVICE ET CERTIFICATION DES ÉQUIPEMENTS

- .1 Lorsque l'installation de l'équipement du système de gaz de laboratoire, depuis la source d'alimentation jusqu'aux sorties, mais sans les inclure, est terminée, et que les essais d'étanchéité de la tuyauterie sont terminés, mais avant la certification comme indiqué ci-dessous, et conformément à l'article intitulé "Mise en service des systèmes d'alimentation" de la norme CAN/CSA Z7396.1, prendre des dispositions pour que les fabricants/fournisseurs d'équipement visitent le site pendant la durée nécessaire pour :
 - .1 Vérifier l'installation des équipements et recommander les ajustements nécessaires à effectuer immédiatement ;
 - .2 Mettre en marche l'équipement, en tester le fonctionnement, recommander tout réglage à effectuer immédiatement, contrôler et vérifier les sécurités, les séquences opérationnelles, les contrôles et les alarmes pour s'assurer qu'ils fonctionnent correctement, et s'assurer que l'équipement fonctionne comme prévu ;
 - .3 Obtenir une ou des lettres du ou des fabricants/fournisseurs de systèmes attestant que les exigences ci-dessus ont été respectées, faire signer la ou les lettres par le ou les fabricants/fournisseurs de systèmes et les soumettre au consultant.

3.9 FORMATION AU SYSTÈME

- .1 Inclure 2 sessions de formation sur site pour un minimum de 6 personnes pendant 8 heures par session. La formation doit être un examen complet de tous les composants, y compris, mais sans s'y limiter, une démonstration complète du fonctionnement et de la maintenance, avec des événements anormaux.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les dessins d'atelier/les fiches techniques des produits pour tous les produits spécifiés dans la présente section.

Partie 2 PRODUITS

2.1 TUYAUX, RACCORDS ET JOINTS

- .1 Tuyau et raccords en polypropylène ignifugé à extrémité rainurée en usine, conformes à la norme ASTM F1412, cédule 40 ou cédule 80, selon les besoins, complets avec des joints fusionnés réalisés avec un assemblage d'accouplement à bobine de fil de résistance électrique et une unité de contrôle électrique fournis par le fournisseur du tuyau. Les produits acceptables sont :
 - .1 Ipex Inc. "LABLINE" (Smillie McAdams Summerlin Ltd.) ;

2.2 NETTOYAGES

- .1 Pour les tuyauteries horizontales, raccord TY en verre ou en polypropylène (selon le tuyau) avec couvercle d'accès amovible et étanche à l'air pour le nettoyage.
- .2 Pour les canalisations verticales, raccord en té de nettoyage de type "Barrett" en verre ou en polypropylène (selon la canalisation) avec couvercle d'accès amovible et étanche à l'air.

2.3 DRAINS DE SOL

- .1 Drains résistants à l'acide, conformément à la section 22 42 00 du cahier des charges - Appareils et raccords de plomberie ; chacun d'entre eux est équipé d'un corps, d'un collier de serrage et d'une crépine en polypropylène, d'une tête réglable en acier inoxydable de type 316, d'un collier de serrage à membrane inversable en polypropylène et d'un raccord d'amorçage du piège.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 EXIGENCES RELATIVES À L'INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- .1 Fournir la tuyauterie de drainage et de ventilation résistante aux acides et aux corrosifs.
- .2 La tuyauterie sera en polypropylène.
- .3 À moins d'indication contraire, mettez en pente les tuyaux de drainage horizontaux au-dessus du sol dans les tailles jusqu'à 75 mm (3 po) de diamètre 25 mm (1 po) sur 1,2 m (4 pi), et les tuyaux de 100 mm (4 po) de diamètre et plus 25 mm (1 po) sur 2,4 m (8 pi).

- .4 Sauf indication contraire, les branches horizontales de la tuyauterie d'évacuation doivent être inclinées vers le bas jusqu'à l'appareil ou le tuyau auquel elles se raccordent, avec un pas minimum de 25 mm (1") sur 1,2 m (4').
- .5 S'assurer que la tuyauterie est installée conformément aux instructions du fabricant, en particulier en ce qui concerne les joints de tuyauterie et les supports de tuyauterie.

3.2 INSTALLATION DE TUYAUX DE NETTOYAGE

- .1 Prévoir des nettoyages dans les tuyauteries de drainage résistant aux acides et aux corrosifs aux endroits suivants :
 - .1 Au pied de chaque pile ou aussi près que possible de celui-ci ;
 - .2 À des intervalles de 15 m (50') maximum dans les tuyaux horizontaux de plus de 100 mm (4") de diamètre ;
 - .3 À des intervalles de 30 m (110') maximum dans les tuyaux horizontaux de plus de 100 mm (4") de diamètre ;
 - .4 Partout ailleurs sur les dessins.
- .2 Les purges doivent avoir le même diamètre que le tuyau pour les tuyaux de moins de 100 mm (4") de diamètre et pas moins de 100 mm (4") de diamètre pour les tuyaux de plus de 100 mm (4") de diamètre.
- .3 Lorsque les nettoyeurs sont dissimulés derrière des murs ou des cloisons, installez-les près du sol et de façon à ce que le couvercle soit à moins de 25 mm (1 po) de la face finie du mur ou de la cloison.

3.3 INSTALLATION DE SIPHONS DE SOL

- .1 Prévoir des siphons de sol résistant aux acides.
- .2 Équipez chaque drain d'un piège résistant aux acides et assurez-vous que chaque drain est relié à un tube d'amorçage de joint de piège.
- .3 Confirmez les emplacements avant de procéder au dégrossissage.
- .4 Boucher et couvrir temporairement les siphons de sol pendant les travaux de construction. Retirez les bouchons et les couvercles pendant les travaux de nettoyage final et, sur demande, démontrez le fonctionnement libre et clair de chaque drain.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les dessins d'atelier/les fiches techniques des produits pour tous les produits spécifiés dans cette section, à l'exception des tuyaux et des raccords.

Partie 2 PRODUITS

2.1 TUYAUX, RACCORDS ET JOINTS

- .1 Acier noir - Joint vissé
 - .1 Acier au carbone noir doux, Grade B, ASTM A53, complet avec des raccords filetés en fonte de Classe 125 selon ANSI/ASME B16.4, et des joints vissés.
- .2 Acier noir - Joint soudé
 - .1 Acier noir doux au carbone, Grade B, ASTM A53, biseauté en usine ou sur le site, complet avec des raccords sans soudure en acier au carbone soudés bout à bout en usine selon ASTM A234, Grade WPB, avec des coudes de type à motif long de balayage, sauf indication contraire, et des joints soudés.
- .3 Acier noir - Joint mécanique à extrémité rainurée
 - .1 Acier noir doux au carbone, Grade B, ASTM A53, rainuré en usine ou sur site, complet avec des raccords d'extrémité rainurés en fonte ductile, incluant des coudes à plein débit, et conforme à la norme ASTM A536.
 - .2 Les produits acceptables sont :
 - .1 Les raccords rigides Victaulic Style 107 "QuickVic" pour les tailles 50 mm (2") à 200 mm (8"), les raccords rigides Style 07 "Zero-Flex" pour les tailles 250 mm (10") à 300 mm (12"), les raccords rigides Style W07 AGS pour les tailles 350 mm (14") à 1525 mm (60") ;
 - .2 Gruvlok Fig. 7402 "SlideLOK" pour les tailles 50 mm (2") à 200 mm (8"), Fig. 7401 "Rigidlok" pour les tailles 250 mm (10") à 610 mm (24").
- .4 Tuyau en cuivre souple
 - .1 Cuivre doux sans soudure de type "L" selon ASTM B77.
- .5 Cuivre dur - joint de soudure
 - .1 Cuivre sans soudure étiré dur de type "L" selon ASTM B88, complet avec des raccords en cuivre corroyé selon ANSI B16.22, et des joints de soudure à 95% d'étain / 5% d'antimoine.

2.2 RACCORDS DE TUYAUTERIE

- .1 Tuyauterie vissée
 - .1 Raccords vissés et coudes en fonte malléable, à joint rodé, en bronze ou en laiton avec siège en fonte ou en bronze avec siège en bronze, avec une pression nominale minimale de 1725 kPa (250 psi) de vapeur à 260°C (500°F).
- .2 Tuyauterie à brides
 - .1 Raccords à brides forgés en acier au carbone, à emboîtement et à face surélevée, conformes à la norme ASTM A105, classe 150 lb, pour les tuyaux en acier, et brides à emboîtement en bronze, classe 150 lb, pour les tuyaux en cuivre.

2.3 VANNES D'ARRÊT

- .1 Type de balle
 - .1 Robinets à boisseau sphérique à passage intégral de classe 600, 4140 kPa (600 psi), chacun complet avec un corps et un bouchon en laiton ou en bronze forgé, une tige anti-éruption, une bille en acier inoxydable solide, un siège en téflon ou en PTFE, des extrémités filetées et une poignée amovible.
 - .2 Les produits acceptables sont :
 - .1 Jenkins 201SJ ;
 - .2 Watts Industries (Canada) Inc. #FBV-3-SS ;
 - .3 Victaulic Co. of Canada Ltd. Série 726S ;
 - .4 Valve Apollo #77-140.
- .2 Type de papillon
 - .1 Vanne papillon en fonte ductile, à corps en forme d'ergot, d'une valeur nominale de 1200 kPa (175 psi), chacune complète avec un col permettant une isolation de 50 mm (2") au-dessus de la bride, un siège en EPDM remplaçable sur site, un disque en fonte ductile, un arbre en acier inoxydable avec joint en EPDM, une poignée à levier pour les vannes d'un diamètre inférieur ou égal à 150 mm (6"), un volant et une commande par engrenage pour les vannes d'un diamètre supérieur à 150 mm (6"), et chacune convenant à un service en bout de ligne étanche aux bulles avec la vanne fermée et les deux côtés de la tuyauterie de raccordement retirés.
 - .2 Les produits acceptables sont :
 - .1 DeZurik of Canada Ltd, figure n° 632 ;
 - .2 Victaulic Co. of Canada Ltd. Vic-300 MasterSeal ou AGS Vic-300 ;
 - .3 Vanne Apollo série 143 ;
 - .4 Watts Industries (Canada) Inc. #BF-03

2.4 VANNES DE VIDANGE

- .1 Vannes à bille en bronze de 20 mm ($\frac{3}{4}$ " de diamètre, de forme droite, avec un minimum de 2070 kPa (300 psi), chacune complète avec une sortie fileté appropriée pour le raccordement d'un tuyau de 20 mm ($\frac{3}{4}$ " de diamètre, et un bouchon et une chaîne.
 - .1 Les produits acceptables sont :
 - .2 Crane/Jenkins 201CSJ ;
 - .3 Watts Industries (Canada) Inc. #B-6000-CC ;
 - .4 Valves Apollo #78-104-01.

2.5 VALVES D'ÉQUILIBRAGE DE CIRCUIT

- .1 Vannes d'équilibrage de circuit non ferreuses, vissées ou à brides selon les besoins, de type globe, conçues pour faciliter la mesure précise du débit, l'équilibrage précis du débit et la fermeture positive, complètes avec un raccord de vidange bouché et muni d'une vanne, et des orifices munis d'une vanne pour le raccordement à un manomètre différentiel.
- .2 Les produits acceptables sont :
 - .1 S.A. Armstrong Ltd. Série "CBVI" à visser ou "CBVII" à brides ;
 - .2 Victaulic Co. of Canada Ltd. (Tour & Anderson) Séries 787 à vis, 788 à bride et 789 à extrémité rainurée, et série 78K "Koil Kit".

2.6 STRAINERS

- .1 Filtres en fonte en forme de Wye, d'une valeur nominale minimale de 890 kPa (125 psi), équipés d'un écran amovible en acier inoxydable de type 304 avec des perforations de taille adaptée à l'application et, pour les filtres de 50 mm (2") de diamètre et plus, d'un raccord de tuyau de purge équipé d'une vanne de vidange.
- .2 Les produits acceptables sont :
 - .1 Spirax Sarco Ltd. Type IF-125 vissé ou Type AF-250 à bride ;
 - .2 Toyo Valve Co. Ltd. Fig. 380A vissé ou Fig. 381 à brides ;
 - .3 Victaulic Co. of Canada Style 732 ou W732 "Vic-Strainer" ;
 - .4 Armstrong International Inc. Série A1 ;
 - .5 Watts Industries (Canada) Inc. #77SCI ;
 - .6 Mueller Steam Specialty Products modèle 11M à vis ou modèle 758 à brides.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 DÉMOLITION

- .1 Effectuer les travaux requis de démolition et de révision du système de tuyauterie hydronique. Se référer aux exigences de démolition spécifiées dans la section intitulée Travaux de démolition et de révision.

3.2 EXIGENCES RELATIVES À L'INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- .1 Fournir la tuyauterie hydronique requise. La tuyauterie, sauf indication contraire, doit être :
 - .1 Pour les tuyaux d'un diamètre inférieur ou égal à 65 mm (2½"), en acier noir Schedule 40, vissé, ou en cuivre dur de type "L" avec des joints soudés ;
 - .2 Pour les tuyaux de 65 mm (2-½") à 300 mm (12") de diamètre et plus, les tuyaux en acier noir (10 mm [0,375"] d'épaisseur) à extrémité rainurée de poids standard avec des raccords et des couplages à extrémité rainurée, ou les tuyaux en acier noir (10 mm [0,375"] d'épaisseur) de poids standard avec des raccords à souder et des joints soudés ;
 - .3 Pour les raccords courts à l'équipement de chauffage où il y a des obstructions structurelles et où il est avantageux de plier le tuyau sur place, une seule longueur de cuivre doux de type "L".
- .2 Inclinez les canalisations principales horizontales de manière à assurer une pente ascendante continue d'au moins 25 mm (1 po) sur 6 m (20 pi) jusqu'aux points élevés. Inclinez les raccords de la tuyauterie d'alimentation et de retour à l'équipement d'un minimum de 25 mm (1") sur 1,2 m (4'). Laissez suffisamment d'espace aux points hauts pour l'installation et l'entretien des bouches d'aération.
- .3 Installer les vannes de contrôle automatique, les puits de tuyauterie et les composants de contrôle similaires montés sur la tuyauterie et/ou l'équipement, nécessaires aux systèmes de contrôle automatique de la température fournis dans le cadre des travaux de contrôle. Se référer aux schémas et détails de contrôle des dessins.
- .4 Raccorder les équipements fournis dans le cadre des travaux d'autres sections à la tuyauterie comme indiqué et/ou requis. Se reporter aux détails de raccordement des tuyaux sur les dessins.
- .5 Prévoir des raccords vissés, des raccords mécaniques amovibles ou des brides à souder ou à braser dans la tuyauterie à tous les raccords de vannes, de filtres et d'autres composants similaires du système de tuyauterie qui peuvent nécessiter un entretien ou une réparation, aux raccords d'équipement, dans les tronçons de tuyauterie de plus de 9 m (30'), à intervalles réguliers de 4,5 m (15') pour permettre le retrait de sections de tuyauterie, et partout ailleurs indiqué sur les dessins.
- .6 Prévoir des vannes d'arrêt sur les raccords de la tuyauterie à l'équipement, pour isoler les colonnes montantes de la tuyauterie, pour isoler d'autres sections des systèmes comme indiqué, et partout ailleurs indiqué sur les dessins. Les vannes de la tuyauterie d'un diamètre inférieur ou égal à 50 mm (2") doivent être de type à bille. Toutes les autres vannes d'arrêt doivent être de type à bille ou à papillon, sauf indication contraire. Placer les vannes de manière à ce qu'elles soient facilement accessibles. Dans la mesure du possible, installez les vannes à une hauteur uniforme. Prévoir des opérateurs à chaîne pour les vannes inaccessibles depuis le sol.

- .7 Prévoir un clapet anti-retour dans la tuyauterie de refoulement de chaque pompe, et ailleurs dans la tuyauterie lorsque cela est indiqué sur les plans. Lorsque des clapets anti-retours sont requis dans une tuyauterie verticale, assurez-vous qu'ils conviennent à tous égards à l'application. Les clapets anti-retours pour les pompes de circulation verticales en ligne et/ou montées sur socle font partie intégrante de l'accessoire de refoulement.
- .8 Prévoir un robinet de vidange à la base de chaque colonne montante de la tuyauterie, dans les raccords de vidange de l'équipement, dans les points bas de la tuyauterie horizontale, et partout ailleurs où cela est indiqué et/ou spécifié.
- .9 Fournir des vannes d'équilibrage de circuit dans la tuyauterie, généralement aux endroits indiqués sur les dessins, mais dont les emplacements exacts sont conformes aux instructions du personnel chargé de l'équilibrage du débit du système. Confirmer les emplacements avant l'installation.

3.3 INSTALLATION DES CRÉPINES

- .1 Prévoir des crépines dans les tuyauteries. Placer les crépines de façon à ce que les paniers soient facilement accessibles et amovibles. Nettoyer les paniers des crépines pendant et après le rinçage et le nettoyage du système de tuyauterie, et avant le début de l'équilibrage de la quantité d'eau.

3.4 RINÇAGE ET NETTOYAGE DE LA TUYAUTERIE

- .1 Rincer et nettoyer les nouvelles canalisations conformément aux exigences spécifiées dans la section intitulée Traitement de l'eau des systèmes de chauffage, ventilation et climatisation.

3.5 TEST, RÉGLAGE ET ÉQUILIBRAGE

- .1 Lorsque le travail est terminé et que l'équipement fonctionne comme prévu, tester, ajuster et équilibrer les débits d'eau conformément aux exigences spécifiées dans la section intitulée Test, ajustement et équilibrage.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les dessins d'atelier/les fiches techniques des produits pour tous les produits spécifiés dans cette section, à l'exception des conduits et des raccords fabriqués en atelier.
- .2 Inclure la capacité, la vitesse de projection et la vitesse terminale, les critères de bruit et les pertes de charge dans les dessins d'atelier et les fiches techniques des produits soumis pour les grilles et les diffuseurs.
- .3 Soumettre les données de l'essai d'étanchéité des conduits avant que ceux-ci ne soient recouverts de manière à être invisibles.
- .4 Fournir et remettre au propriétaire, à l'achèvement substantiel des travaux, un minimum de 10 clés de réglage du registre de contrôle du volume des grilles/diffuseurs identifiées (avec étiquettes).

1.2 ASSURANCE QUALITÉ

- .1 Les grilles et les diffuseurs doivent être testés et leurs performances certifiées conformément à la norme ANSI/ASHRAE 70, « Method of Testing the Performance of Air Outlets and Air Inlets ».

Partie 2 PRODUITS

2.1 CONDUITS MÉTALLIQUES FLEXIBLES

- .1 Nu
 - .1 Conduit en acier inoxydable ondulé, semi-rigide, autoportant, enroulé en spirale, avec des joints continus à triple verrouillage, de forme SMACNA "M-UN", homologué ULC S110 et étiqueté comme conduit d'air de classe 1, construit en acier inoxydable et fourni en longueurs de 3 m (10').
 - .2 Comme indiqué sur les plans de détail pour les connexions aux armoires à gaz.

2.2 JOINT D'ÉTANCHÉITÉ POUR SYSTÈME DE CONDUITS MÉTALLIQUES

- .1 **Tous les systèmes de conduits doivent être soudés.**

2.3 DOUBLURE ACOUSTIQUE

- .1 Matériau de revêtement acoustique d'une épaisseur minimale de 25 mm (1") répondant aux indices de propagation des flammes et de dégagement des fumées 25/50 testés conformément à la norme CAN/ULC S102, répondant aux exigences des normes NFPA 90A, ASTM C1071 et ASTM G21, ne favorisant pas la croissance microbienne, flexible pour les conduits ronds, de type panneau pour les conduits rectangulaires, constitué d'un isolant en mousse sans fibre sur la face intérieure (côté air) avec un revêtement noir résistant au feu.

- .2 Les fabricants acceptables sont :
 - .1 Johns Manville ;
 - .2 Manson Insulation ;
 - .3 Knauf Insulation.
- .3 Les médias du plénum acoustique sont encapsulés en usine dans un film de fluorure de polyvinyle DuPont "Tedlar" scellé pour garantir qu'aucun média ne pénètre dans le flux d'air.
- .4 Les fabricants acceptables sont :
 - .1 Vibro-Acoustics Ltd ;
 - .2 Kinetics Noise Control Inc ;
 - .3 Price Industries Inc.

2.4 AMORTISSEURS À ÉQUILIBRAGE MANUEL (VOLUME)

- .1 Volets d'équilibrage manuels à brides et percés, à une ou plusieurs lames (selon la taille du volet), chacun construit dans le même matériau que le conduit de raccordement, sauf indication contraire, chacun conçu pour maintenir la zone libre interne du conduit de raccordement, et chacun complet avec :
 - .1 Extension de l'arbre hexagonal ou carré à travers le cadre ;
 - .2 Paliers synthétiques antiadhésifs et non-corrosifs pour les registres rectangulaires, paliers en acier inoxydable à bride pour les registres ronds ;
 - .3 Les butées de lame pour les amortisseurs à lame unique, conçues pour empêcher la lame de se déplacer de plus de 90° ;
 - .4 Tringlerie pour amortisseurs à lames multiples ;
 - .5 Opérateur de clapet quadrant à verrouillage manuel avec, pour les gaines isolées, un montage à écartement de 50 mm (2").
- .2 Amortisseurs rectangulaires : Nailor Industries Inc. Série 1800, taille maximale de 1,2 m x 1,2 m (4' x 4') pour un seul volet.
- .3 Amortisseurs ronds : Nailor Industries Inc. modèle 1890, diamètre maximal de 600 mm (24"), équipé d'un cadre d'une profondeur minimale de 200 mm (8"), et de raidisseurs de lame là où c'est nécessaire.
- .4 Assemblage de plusieurs sections de volets rectangulaires : Assemblage rectangulaire fourni avec les volets ou construit sur place, du même matériau que le volet et conçu pour un montage étanche et sûr des volets individuels.
- .5 Les fabricants acceptables sont :
 - .1 Nailor Industries Inc ;
 - .2 T.A. Morrison & Co. Inc. "TAMCO" ;
 - .3 Greenheck Fan Corp. ;

2.5 AMORTISSEURS À MAILLONS FUSIBLES

- .1 Lames de type rideau, dynamiques, en acier inoxydable (sauf indication contraire) avec lien fusible, classées ULC selon CAN/ULC S112 et selon les exigences de NFPA 90A, testées en usine pour la fermeture sous un flux d'air, 1-1/2 heure ou 3 heures selon le cas, et complètes avec un ressort de fermeture en acier inoxydable de type 301 à force constante, un assemblage de verrouillage de lame, un manchon en acier, des angles de retenue, et, sauf indication contraire, un lien fusible standard de 74°C (165°F).
- .2 Les volets à maillons fusibles doivent être de type "B" ou de type "C" (selon le cas) avec la lame du rideau replié hors du flux d'air.
- .3 Les fabricants acceptables sont :
 - .1 Nailor Industries Inc ;
 - .2 Greenheck Fan Corp. ;
 - .3 Price Industries (E.H. Price).

2.6 PORTES D'ACCÈS AUX GAINES

- .1 Conformément aux normes ANSI/SMACNA « HVAC Duct Construction Standards Metal and Flexible », avec des dimensions convenant à tous égards à l'usage pour lequel ils sont fournis, et, sauf indication contraire, construits dans le même matériau que les conduits auxquels ils sont associés.

2.7 GRILLES ET DIFFUSEURS

- .1 Grilles et diffuseurs du type, de la taille, de la capacité, de la finition et de l'agencement indiqués sur les dessins et conformes au tableau des dessins, chacun étant équipé de tous les accessoires de montage et de raccordement requis pour convenir à l'emplacement de montage et à l'application.
- .2 Les fabricants acceptables sont :
 - .1 Price Industries Inc ;
 - .2 Division Krueger de Air System Components Inc ;
 - .3 Nailor Industries Inc ;

2.8 GAINES RECTANGULAIRES EN ACIER INOXYDABLE

- .1 Acier inoxydable de la série 300, type 304 ou type 316, comme spécifié dans la partie 3 de cette section, ASTM A167 et ASTM A480, avec une finition #4 là où il est nu (non couvert) et exposé dans les zones finies et une finition #2B ailleurs, avec, sauf indication contraire, des calibres métalliques conformes aux normes ANSI/SMACNA HVAC Duct Construction Standards Metal and Flexible pour s'adapter à l'emplacement du conduit et à la classification de la pression de service, et de la quincaillerie de support en acier inoxydable pour s'adapter au matériau du conduit.

2.9 CONDUITS RONDS EN ACIER INOXYDABLE

- .1 Conduit à paroi simple fabriqué en usine en acier inoxydable de type 304 selon la norme ASTM A240 avec des jauges métalliques conformes aux normes ANSI/SMACNA HVAC Duct Construction Standards Metal and Flexible pour une pression de 2,5 kPa (0,36 psi). La performance du système de conduits doit répondre aux exigences de la classe de fuite 3 de SMACNA à la pression statique de conception du système. Le fini de l'acier inoxydable doit être un fini d'usine #2B lorsque caché ou exposé dans les zones non finies et un fini #4 lorsque exposé dans les zones finies.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 EXIGENCES DE PROPRETÉ POUR LA MANIPULATION ET L'INSTALLATION DES GAINES DE VENTILATION

- .1 Manipuler et installer les conduits conformément aux directives de la SMACNA sur la propreté des conduits pour les nouvelles constructions au niveau avancé.

3.2 INSTALLATION DE CONDUITS FLEXIBLES

- .1 Prévoir des longueurs maximales de 3 m (10') de conduits flexibles pour les raccordements entre les conduits principaux et les dérivations en acier inoxydable, et les cols des grilles et des diffuseurs de plafond. Ne pas installer de conduits flexibles à travers les murs, même si cela est indiqué sur les plans.
- .2 Sur les gaines rectangulaires en acier inoxydable, découpez avec précision les trous et fournissez des colliers de raccordement de gaines flexibles rondes à bride ou "Spin-in". Joints soudés
- .3 Installer les conduits flexibles aussi droits que possible et les soutenir conformément aux exigences de la norme ANSI/SMACNA HVAC Duct Construction Standards Metal and Flexible, et les fixer à chaque extrémité avec des colliers de serrage à engrenage en acier inoxydable, et souder les joints. Prévoir des coudes de gaine à long rayon là où ils sont nécessaires.
- .4 Ne pas pénétrer les barrières coupe-feu avec un conduit flexible.

3.3 INSTALLATION D'UN REVÊTEMENT ACOUSTIQUE

- .1 Fournir un revêtement acoustique dans les conduits aux endroits suivants :
 - .1 Partout où cela est indiqué et/ou spécifié sur les dessins ;
 - .2 En amont et en aval du nouveau ventilateur d'extraction, sur une longueur minimale de 2 m [6,5 pieds] des deux côtés.
- .2 Installer le revêtement conformément aux exigences des normes ANSI/SMACNA HVAC Duct Construction Standards Metal and Flexible, cependant, pour toutes les installations, quelle que soit la vitesse, aux bords d'attaque et de fuite des sections de revêtement de gaine, fournir un profilé de nez en acier galvanisé conformément au détail intitulé Flexible Duct Liner Installation qui se trouve dans le manuel ANSI/SMACNA mentionné ci-dessus.

3.4 INSTALLATION DE VOLETS D'ÉQUILIBRAGE MANUELS (VOLUME)

- .1 Fournir des clapets d'équilibrage manuels au besoin pour obtenir un système entièrement équilibré, y compris, mais sans s'y limiter, dans tous les conduits à extrémité ouverte, dans tous les conduits principaux et partout ailleurs où cela est indiqué et/ou spécifié.
- .2 Installer les registres de façon à ce que le mécanisme de commande soit accessible et positionné de manière à faciliter le fonctionnement, et de façon à ce que les registres ne puissent pas bouger ou cliqueter. S'assurer que les mécanismes d'actionnement des clapets dans les gaines isolées sont complets avec des supports de montage à distance.
- .3 Confirmer l'emplacement exact des registres avec le personnel chargé des essais d'équilibrage de la quantité d'air et installer les registres en conséquence. Inclure la fourniture de 5 clapets supplémentaires sans coût additionnel.

3.5 INSTALLATION DE CLAPETS À MAILLONS FUSIBLES

- .1 Prévoir des clapets à maillons fusibles. S'assurer que la valeur nominale du clapet (1½ ou 3 h) est adaptée à la barrière coupe-feu à laquelle il est associé.
- .2 Installer les volets avec des cornières de retenue sur les 4 côtés du manchon, de part et d'autre du volet, et les raccorder aux conduits conformément aux instructions et aux détails du fabricant du volet et aux exigences du Code.
- .3 Prévoir un jeu de dilatation entre le clapet ou le manchon du clapet et l'ouverture dans laquelle le clapet est requis. S'assurer que les ouvertures sont correctement dimensionnées et situées, et que tous les vides entre le manchon du clapet et l'ouverture sont correctement scellés pour maintenir la cote du coupe-feu.

3.6 INSTALLATION DES PORTES D'ACCÈS AUX CONDUITS

- .1 Prévoir des portes d'accès dans les conduits pour accéder à tous les composants qui nécessitent ou peuvent nécessiter un entretien et/ou une réparation, y compris les serpentins de réchauffage. Installer conformément aux exigences de l'ANSI/SMACNA HVAC Duct Construction Standards Metal and Flexible.
- .2 Identifier les portes d'accès prévues pour l'entretien des amortisseurs à maillons fusibles à l'aide d'un pochoir peint ou de lettres rouges de type marqueur et s'assurer que les portes sont correctement situées pour l'entretien des amortisseurs.
- .3 Sur demande, soumettre un échantillon des portes d'accès aux gaines proposées pour examen.
- .4 Lorsque des clapets fusibles sectionnés et/ou des clapets d'équilibrage sont installés dans des conduits de grande taille, il faut prévoir une porte d'accès de type plénum et renforcer les conduits de manière à ce qu'ils correspondent à la porte d'accès installée.

3.7 INSTALLATION DE GRILLES ET DE DIFFUSEURS

- .1 Fournir des grilles et des diffuseurs. Dans la mesure du possible, les grilles et les diffuseurs doivent être produits par le même fabricant.
- .2 Sauf indication contraire, raccorder les grilles et les diffuseurs conformément aux exigences des normes de construction des conduits métalliques et flexibles de SMACNA HVAC.
- .3 Placer exactement les grilles et les diffuseurs pour qu'ils soient conformes aux plans architecturaux définitifs des plafonds et aux élévations murales détaillées, ainsi qu'à l'agencement définitif de l'éclairage, à la disposition des plafonds, aux ornements et autres traitements muraux.
- .4 Équiper les diffuseurs de soufflage d'une configuration de base à 4 voies ou circulaire pour un fonctionnement à 1, 2 ou 3 voies, comme indiqué sur les plans.
- .5 Lorsque des diffuseurs/grilles de type linéaire sont installés dans des plafonds suspendus à barres en T, fixer les diffuseurs/grilles en place à l'aide de l'attache fournie par le fabricant de diffuseurs/grilles.
- .6 Confirmez les finitions de la grille et du diffuseur avant de passer commande.

3.8 PROTECTION, NETTOYAGE ET MISE EN ROUTE DU SYSTÈME DE CONDUITS

- .1 Couvrez temporairement toutes les extrémités ouvertes des conduits pendant la construction.
- .2 Retirez toutes les saletés et les corps étrangers de l'ensemble des systèmes de conduits et nettoyez les terminaux des systèmes de conduits et l'intérieur des unités de traitement de l'air avant de faire fonctionner les ventilateurs.
- .3 Avant la mise en service de tout système de traitement de l'air d'alimentation, prévoir des filtres en fibre de verre de 50 mm (2") d'épaisseur au niveau des ventilateurs, à la place des filtres permanents.
- .4 Placez une toile à fromage sur les entrées et sorties du système de conduits et faites fonctionner le système pendant 24 heures, après quoi retirez la toile à fromage et les filtres de construction, et installez de nouveaux filtres permanents.
- .5 Inclure toute la main-d'œuvre pour une visite complète du site avec le personnel chargé des essais et de l'équilibrage, en suivant le parcours de tous les systèmes de gaines à tester, à ajuster et à équilibrer, afin de confirmer la position et l'attitude appropriées des registres, l'emplacement des ouvertures des tubes de Pitot et tout autre travail ayant une incidence sur les procédures d'essai et d'équilibrage. Effectuer les travaux correctifs requis à la suite de cette visite.

3.9 INSTALLATION DE CONDUITS EN ACIER INOXYDABLE

- .1 Fournir des conduits en acier inoxydable, ronds ou rectangulaires.

- .2 Fournir des conduits en acier inoxydable 304 comme suit : Systèmes d'évacuation de laboratoire et systèmes d'alimentation.

FIN DE SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les dessins d'atelier/les fiches techniques des produits suivants :
 - .1 Tous les composants du système de contrôle ;
 - .2 Des diagrammes de contrôle schématiques identifiés avec l'identification des composants, les numéros de catalogue et la séquence de fonctionnement de tous les systèmes ;
 - .3 Des schémas de câblage certifiés pour tous les systèmes.
- .2 Soumettre les échantillons suivants pour examen :
 - .1 Section du registre de contrôle avec la liaison, l'opérateur, et les données certifiées de débit et de fuite ;
 - .2 Schéma du système de commande pour montage mural, tel que spécifié dans la partie 2 de la présente section ;
 - .3 Chaque type de thermostat à utiliser, chacun étant identifié quant à l'utilisation prévue.
- .3 Soumettre un rapport d'inspection du site et de mise en route par le représentant du fabricant, conformément à la partie 3 de la présente section.
- .4 Soumettre une confirmation écrite du fabricant des composants de contrôle que le personnel d'installation du site est qualifié et expérimenté dans l'installation des composants, et qu'il dispose de pièces et de services disponibles 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.

1.2 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Les systèmes de commande doivent être installés par le fabricant des composants de commande ou par du personnel agréé autorisé par le fabricant des composants de commande. Soumettre une confirmation écrite du fabricant des composants de contrôle.
- .2 L'entreprise d'installation de systèmes de contrôle doit disposer d'une disponibilité locale de pièces et de services 24/7.
- .3 Les travaux de câblage de commande doivent être effectués par des compagnons électriciens agréés ou sous la supervision quotidienne directe de compagnons électriciens.

Partie 2 PRODUITS

2.1 SE RÉFÉRER AUX DESSINS.

2.2 COMPOSANTS DU SYSTÈME DE CONTRÔLE

- .1 Les composants spécifiés ci-dessous sont nécessaires à la commande des équipements et des systèmes conformément aux schémas de commande et aux séquences de fonctionnement indiqués sur les dessins. Tous les composants requis peuvent ne pas être spécifiés.
- .2 Des interrupteurs à double contact pour surveiller l'état de l'équipement et les conditions de sécurité, et générer des alarmes lorsqu'une défaillance ou une condition anormale se produit. Les interrupteurs d'état et de sécurité doivent être les suivants :
 - .1 interrupteurs de détection de courant : Veris Industries ou équivalent approuvé, interrupteurs de sortie à contact sec auto-alimentés pour détecter l'état de fonctionnement des charges de moteur, chacun étant calibré pour indiquer un état de fonctionnement positif uniquement lorsque le moteur fonctionne sous charge, et chacun consistant en un transformateur de courant, un circuit de détection de courant à l'état solide, un point de déclenchement réglable, un interrupteur à l'état solide, un relais SPDT et une DEL pour indiquer l'état de marche ou d'arrêt ;
- .3 Transducteurs d'isolation de signaux électroniques, Advanced Control Technologies ou équivalent approuvé, à installer chaque fois que le signal de sortie analogique du système d'automatisation du bâtiment doit être connecté à un système de contrôle externe comme entrée (c'est-à-dire un panneau de contrôle d'équipement) ou doit recevoir comme signal d'entrée d'un système à distance, et pour fournir une isolation du plan de masse entre les systèmes.
- .4 Le matériel doit permettre la commande du système d'automatisation du bâtiment et la surveillance des points d'entrée/sortie conformément à la section intitulée Système d'automatisation du bâtiment, au tableau des points, aux schémas de commande et aux séquences de fonctionnement. Ce matériel doit être adapté à tous égards à l'interface avec le BAS.

2.3 MATÉRIAUX DE CÂBLAGE DU SYSTÈME

- .1 Le câblage du système, les conduits, les boîtes et les matériaux similaires doivent être conformes aux exigences spécifiées dans la ou les sections appropriées du devis des travaux d'électricité.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 DÉMOLITION

- .1 Effectuer les travaux de démolition des systèmes de contrôle requis.
- .2 Se référer aux exigences de démolition spécifiées dans la section intitulée Travaux de démolition et de révision.

3.2 GÉNÉRAL RE : INSTALLATION DES CONTRÔLES

- .1 Fournir des systèmes complets de contrôle et d'instrumentation pour commander et superviser les équipements et systèmes du bâtiment conformément à la présente section et aux dessins.
- .2 Les systèmes de commande doivent généralement être indiqués sur les schémas de commande des dessins et doivent comporter les éléments qui y sont indiqués ou implicites.
- .3 Les schémas de commande ne montrent que les principaux composants qui commandent l'équipement et les systèmes. Compléter chaque système de commande par des relais, des transformateurs, des capteurs, etc., selon les besoins, pour permettre à chaque système de fonctionner comme prévu et pour permettre un fonctionnement et une supervision adéquats.

3.3 FOURNITURE D'ACTIONNEURS, DE RÉGULATEURS ET DE TRANSFORMATEURS POUR LES UNITÉS TERMINALES

- .1 Fournir les actionneurs, les contrôleurs et les transformateurs de 24 volts requis pour les unités terminales.
- .2 Livrer les actionneurs et les contrôleurs à l'usine du fabricant de l'unité terminale réussie.
- .3 Coordonner la livraison du produit avec l'entrepreneur général et le fabricant de l'unité terminale réussie.

3.4 INSTALLATION DES COMPOSANTS DU SYSTÈME DE CONTRÔLE

- .1 Fournir les composants du système de commande requis et le matériel connexe. Se référer aux schémas et séquences de commande du dessin.
- .2 Lorsque les composants sont montés sur des tuyaux, des conduits ou des équipements, fournir les composants au moment opportun, coordonner l'installation avec le corps de métier approprié et s'assurer que les composants sont correctement situés et montés.

3.5 CÂBLAGE DE CONTRÔLE

- .1 Effectuer les travaux de câblage de contrôle requis pour les systèmes de contrôle, sauf :
 - .1 Les connexions du câblage électrique aux équipements et aux panneaux, sauf dans les cas indiqués ci-dessous ;
 - .2 Le câblage de commande associé à l'équipement et aux systèmes des installations mécaniques dont la commande ne fait pas partie des travaux spécifiés dans la présente section ;
 - .3 Câblage du verrouillage du démarreur.

- .2 Sauf indication contraire ci-dessous, installez le câblage dans un conduit. Sauf indication contraire, les derniers raccordements de 600 mm (2') aux capteurs et aux transmetteurs, et partout où le conduit s'étend à travers les raccordements de conduits flexibles, doivent être des conduits flexibles étanches aux liquides.
- .3 Le câblage de commande dans les espaces de plafond et les cavités murales peut être un câble de type plenum installé sans conduit mais soigneusement harnaché, fixé et identifié.
- .4 Les travaux de câblage doivent être conformes aux schémas et aux instructions de câblage certifiés, ainsi qu'aux normes de câblage spécifiées dans les sections appropriées du devis des travaux d'électricité.

3.6 IDENTIFICATION ET ÉTIQUETAGE DES ÉQUIPEMENTS ET DES CIRCUITS

- .1 Se référer aux exigences d'identification spécifiées dans la section intitulée Matériaux et méthodes mécaniques de base.
- .2 Identifier l'équipement comme suit :
 - .1 Boîtiers et composants : plaques signalétiques stratifiées gravées dont le libellé est répertorié et approuvé avant la fabrication des plaques signalétiques ;
 - .2 Câblage : manchons ou anneaux en plastique numérotés aux deux extrémités du conducteur, la numérotation correspondant à l'identification du conducteur sur les dessins d'atelier et les dessins d'enregistrement " tel que construit ".

3.7 TEST, RÉGLAGE, CERTIFICATION, DÉMARRAGE ET FORMATION

- .1 Lorsque les travaux de contrôle sont terminés, vérifiez l'installation des composants et les connexions de câblage, effectuez tous les ajustements nécessaires et coordonnez les ajustements avec le personnel effectuant les travaux d'essai, de réglage et d'équilibrage des systèmes CVC.
- .2 Se référer à la section intitulée Matériaux et méthodes mécaniques de base pour les exigences de certification du fabricant de l'équipement/du système.
- .3 Se reporter à la section intitulée Matériaux et méthodes mécaniques de base pour les exigences de démarrage de l'équipement/du système.
- .4 Inclure 2 journées complètes de 8 heures de démonstration et de formation sur site. La formation doit consister en un examen complet de tous les composants, y compris, mais sans s'y limiter, une démonstration complète du fonctionnement et de la maintenance, avec des événements anormaux.

- .5 Inclure 2 visites de suivi de formation et de dépannage sur le site, l'une 6 mois après l'achèvement substantiel et l'autre à la fin de la période de garantie, toutes deux organisées par le propriétaire, pour une journée complète de 8 heures afin de fournir une formation supplémentaire sur le système, si nécessaire, et de démontrer les procédures de dépannage.

FIN DE SECTION



DEVIS ÉLECTRIQUE

AMÉNAGEMENT DE
LABORATOIRES À GRANDE
HAUTEUR

CNRC MISSISSAUGA

DÉLIVRÉ POUR SOUMISSION

PROJET NO : 211-00572-00

DATE : 13 AOÛT 2021

WSP
5^E ÉTAGE
600 PROMENADE COCHRANE
MARKHAM, ON, CANADA L3R 5K3

TÉL : +1 905 475-7270

FAX : +1 905 475-5994

WSP.COM

DIVISION 26

ÉLECTRICITÉ

Section 26 00 10	Travaux d'électricité – Instructions générales
Section 26 05 00	Matériaux et méthodes électriques de base
Section 26 05 19	Conducteurs de puissance basse tension
Section 26 05 26	Mise à la terre et connexion
Section 26 05 70	Analyse et essais des travaux électriques
Section 26 20 00	Service et distribution électriques
Section 26 22 00	Transformateurs de distribution
Section 26 27 26	Dispositifs de câblage

DIVISION 27

COMMUNICATIONS

Section 27 10 00	Système de câblage structuré
------------------	------------------------------

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 La division 00 et la division 01 s'appliquent à la présente section et en font partie intégrante.

1.2 APPLICATION

- .1 La présente section précise les exigences communes aux sections de travail des divisions électriques et constitue un supplément à chaque section qui doit être lu en conséquence. Lorsque les exigences de la présente section contredisent les exigences des divisions 00 ou 01, les conditions de la division 00 ou 01 ont préséance, tel que confirmé par le propriétaire et revu par le consultant avant la soumission de l'offre.
- .2 Informer les fournisseurs de produits des exigences de la présente section.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 "dissimulé" - signifie caché à la vue normale dans les espaces fourrés, les puits, les espaces de plafond, les murs et les cloisons.
- .2 "exposé" - désigne le travail normalement visible, y compris le travail dans les salles d'équipements, les tunnels de service et les espaces similaires.
- .3 "fini" - signifie lorsqu'il s'agit de la description d'une zone ou d'une partie d'une zone ou d'un produit qui reçoit une finition telle que la peinture, ou dans le cas d'un produit pouvant avoir été complété en usine.
- .4 "provision" ou "fournir" (et les temps du verbe "fournir") - signifie fourniture et installation complètes.
- .5 "installer" (et les temps du verbe "installer") - signifie fixer en position, connecter complètement, tester, ajuster, vérifier et certifier.
- .6 "fourniture" - signifie l'approvisionnement, l'organisation de la livraison sur le site, l'inspection, la réception de la livraison et la gestion de la fourniture des produits ; la distribution aux zones ; et comprend la fourniture par le fabricant de tout câble spécial, les essais standards sur site, le démarrage initial, la programmation, la mise en service de base, les garanties et l'assistance du fabricant à l'entrepreneur.
- .7 "supprimer" ou "enlever" (et les temps du verbe "supprimer" ou "enlever") - signifie débrancher, sécuriser et enlever les matériaux désuets, y compris les boîtes d'encastrement et la tuyauterie et les canalisations exposées ; et rapiécer et réparer/finir les surfaces pour qu'elles correspondent à une construction similaire contiguë; inclure la reprogrammation connexe des systèmes et/ou le changement des identifications de la documentation pour convenir aux suppressions, et éliminer correctement les produits supprimés hors du site, à moins d'instructions contraires du propriétaire et d'un examen avec le consultant.
- .8 "sans obstacle" - signifie que lorsqu'il s'agit d'un bâtiment et de ses installations, ce bâtiment et ses installations peuvent être approchés, pénétrés et utilisés par des personnes ayant un handicap physique ou sensoriel, conformément aux exigences du Code du bâtiment local.

- .9 "BAS" signifie système d'automatisation des bâtiments ; "BMS" signifie système de gestion des bâtiments, "FMS" signifie système de gestion des installations ; et "DDC" signifie commandes numériques directes ; les références à "BAS", "BMS", "FMS" et "DDC" ont généralement le même sens.
- .10 " autorité dirigeante " et/ou " autorité compétente " et/ou " autorité de réglementation " et/ou " autorité municipale " - désigne les ministères, organismes, normes, règles et règlements gouvernementaux qui s'appliquent aux travaux et les régissent et auxquels les travaux doivent se conformer.
- .11 "OSHA" et "OHSA" - signifient Administration de la sécurité et de la santé au travail et Loi sur la santé et la sécurité au travail, et chaque fois que l'un ou l'autre est utilisé, il doit être interprété comme signifiant les réglementations locales en matière de santé et de sécurité au travail qui s'appliquent et régissent le travail et auxquelles le travail doit se conformer, indépendamment du fait que le projet relève de la juridiction de l'une ou l'autre autorité.
- .12 "Divisions mécaniques " - en général, il s'agit des divisions 20, 21, 22, 23, 25 et d'autres divisions spécifiquement indiquées, et dont les travaux définis dans les spécifications et/ou sur les plans relèvent de la responsabilité de l'entrepreneur en mécanique, sauf indication contraire.
- .13 "Divisions électriques " - en général, il s'agit des divisions 26, 27, 28 et des autres divisions mentionnées spécifiquement, et dont les travaux définis dans les spécifications et/ou sur les plans relèvent de la responsabilité de l'entrepreneur en électricité, sauf indication contraire.
- .14 "Consultant" - désigne une personne, une firme ou une société identifiée comme telle dans l'entente ou les documents, qui est autorisée à pratiquer dans le lieu des travaux et qui a été nommée par le propriétaire pour agir pour le propriétaire à titre professionnel relativement aux travaux.
- .15 Lorsque les mots "indiqué", "montré", "noté", "listé" ou des mots ou expressions similaires sont utilisés dans les documents du contrat, ils sont compris, sauf définition contraire, comme signifiant que le produit auquel il est fait référence est "indiqué", "montré", "listé" ou "noté" dans les documents du contrat.
- .16 Chaque fois que les mots " révisé ", " satisfaisant ", " selon les instructions ", " soumettre " ou des mots ou expressions similaires sont utilisés dans les documents contractuels, ils sont compris, à moins qu'ils ne soient définis autrement, comme signifiant que le travail ou le produit mentionné est " révisé par ", " à la satisfaction de ", " soumis à ", etc. le consultant.

1.4 DOCUMENTS

- .1 Les documents d'appel d'offres comprennent, sans s'y limiter, les dessins, les spécifications et les addenda publiés.
- .2 Le devis est généralement disposé en coordination avec les directives de l'Institut des spécifications de la construction/Spécifications canadiennes Canada (CSI/CSC)) Division 50, Format Maître.

- .3 Les dessins et les spécifications font partie des documents contractuels et identifient la main-d'œuvre, les produits et les services nécessaires à l'exécution des travaux et servent de base à la détermination des prix. Ils sont destinés à être utilisés en collaboration. Exécuter les travaux qui sont montrés, spécifiés ou raisonnablement implicites sur les dessins mais qui ne sont pas mentionnés dans le devis, ou vice-versa, comme s'ils étaient entièrement couverts par les deux.
- .4 Examiner les dessins et les spécifications en conjonction avec les documents des autres divisions et, le cas échéant, le rapport du consultant en codes.
- .5 Sauf indication contraire dans les spécifications et/ou sur les dessins, les sections des divisions électriques n'ont pas pour but de déléguer des fonctions ni de confier le travail et la fourniture de matériaux à un métier spécifique, mais plutôt de désigner de manière générale une unité de travail de base, et les sections doivent être lues comme un tout.
- .6 Les dessins sont des dessins d'exécution, schématiques, et montrent les emplacements approximatifs des équipements et des matériaux. Toute information concernant la mesure précise du bâtiment doit être prise sur le site. Ne pas mettre les dessins à l'échelle et ne pas les utiliser pour les travaux de préfabrication.
- .7 Les dessins ont pour but d'indiquer l'étendue des travaux et ne montrent pas les détails architecturaux et structuraux. Fournir les raccords, les décalages, les transformations et les articles similaires requis en raison d'obstructions et d'autres détails architecturaux et/ou structuraux, mais qui ne figurent pas sur les dessins.
- .8 Les emplacements de l'équipement et des matériaux indiqués peuvent être modifiés, après examen par le consultant, afin de répondre aux exigences de l'équipement et/ou des matériaux, des autres équipements ou systèmes en cours d'installation, et du bâtiment, le tout sans frais supplémentaires pour le contrat.
- .9 La spécification n'indique généralement pas le nombre spécifique d'articles ou les quantités de matériaux requis. La spécification est destinée à fournir des données sur les produits et les exigences d'installation. Reportez-vous aux annexes, aux dessins (plans, diagrammes de colonnes montantes, schémas, détails) et aux spécifications pour connaître les quantités exactes. Le singulier peut être lu comme le pluriel et vice versa.
- .10 Les dessins du démarreur, du centre de commande des moteurs (CCM) et du variateur de fréquence (VFD) sont à la fois mécaniques et électriques et s'appliquent aux travaux des divisions mécaniques et électriques. Être responsable de l'examen des exigences des spécifications du démarreur, du CCM, du VFD et du moteur dans les spécifications et les dessins des divisions mécaniques, avant la soumission de l'offre. Confirmer et coordonner la portée exacte des travaux et la responsabilité des travaux entre les divisions mécaniques et électriques.
- .11 Les dessins et les spécifications sont préparés uniquement à l'intention de la partie avec laquelle le consultant a conclu un contrat et le consultant ne fait aucune déclaration de quelque nature que ce soit à une autre partie.
- .12 En cas de divergences ou de conflits entre les dessins et les spécifications, les documents prévaudront dans l'ordre indiqué dans les "Conditions générales" ; toutefois, lorsque l'échelle et la date des dessins sont les mêmes, ou lorsqu'il y a divergence entre les documents, il faut inclure la disposition la plus coûteuse.

1.5 MESURES MÉTRIQUES ET IMPÉRIALES

- .1 En général, les unités de mesure métriques et impériales sont indiquées dans les sections du cahier des charges régies par la présente section. Les conversions de mesures peuvent être généralement "douces" et arrondies. Les mesures exactes doivent être confirmées en fonction de l'application. Lorsque les mesures sont liées à l'installation et aux applications sur le site, confirmez les mesures indiquées dans les documents émis avec les exigences des codes locaux applicables et/ou, le cas échéant, effectuez des mesures précises sur le site. En cas d'écarts importants, aviser immédiatement le consultant pour obtenir des directives.

1.6 EXAMEN DES DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRES ET DU SITE

- .1 Examiner attentivement les documents et visiter le site pour déterminer et examiner les conditions existantes du site qui affecteront ou pourraient affecter les travaux et inclure ces conditions dans le prix de la soumission.
- .2 Signaler au consultant, avant la soumission de l'offre, toute condition existante sur le site qui affectera ou pourrait affecter l'exécution des travaux conformément aux documents. Le fait de ne pas le faire ne donnera pas lieu à des frais supplémentaires.
- .3 S'il constate des divergences ou des omissions dans les documents, ou s'il a des doutes quant à leur signification ou leur intention, il en informe immédiatement le consultant par écrit.

1.7 NORMES DE TRAVAIL

- .1 Lorsqu'un code, un règlement, un arrêté, une norme, un formulaire de contrat, un manuel, des instructions imprimées et des instructions d'installation et d'application sont cités, il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition publiée au moment de la soumission des offres, adoptée et appliquée par les autorités locales compétentes. Inclure la conformité aux révisions, bulletins, normes supplémentaires ou amendements émis par les autorités locales compétentes.
- .2 Lorsque les codes, les normes et les règlements réglementaires sont en contradiction avec les dessins et les spécifications, les exigences les plus strictes s'appliquent, à moins d'indication contraire du propriétaire et d'examen par le consultant.
- .3 Les spécifications obligatoires supplémentaires et les exigences à utiliser en conjonction avec le projet comprennent, sans s'y limiter, les éléments suivants :
 - .1 "American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE)";
 - .2 "American National Standards Institute (ANSI)";
 - .3 "ANSI/ASHRAE Standard 90.1, Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings";
 - .4 "Building Industry Consulting Services, International (BICSI)";
 - .5 Association canadienne de normalisation (CSA);
 - .6 CSA C282, "Alimentation électrique de secours pour les bâtiments";

- .7 CSA Z432, "Sauvegarde des machines" ;
 - .8 CSA Z462, "Sécurité électrique sur le lieu de travail" ;
 - .9 Association des fabricants de matériel électrique et électronique du Canada (EEMAC) ;
 - .10 Autorité de sécurité électrique (ASE) ;
 - .11 Association des industries électroniques (EIA) ;
 - .12 "Illuminating Engineering Society (IES)" ;
 - .13 Institut des ingénieurs en électricité et en électronique (IEEE) ;
 - .14 Les laboratoires d'essais électriques d'Intertek (ETL) ;
 - .15 Code national du bâtiment du Canada (CNB) ;
 - .16 Association nationale des fabricants d'équipements électriques (NEMA) ;
 - .17 Association nationale de protection contre l'incendie (NFPA) ;
 - .18 Loi sur la santé et la sécurité au travail (OHSA) ;
 - .19 Loi sur la santé et la sécurité au travail - Règlement de l'Ontario 632, "Espaces clos" ;
 - .20 Code du bâtiment de l'Ontario (CBO) ;
 - .21 Code de sécurité électrique de l'Ontario (CSEO) ;
 - .22 Autorité chargée des normes techniques et de la sécurité (TSSA) ;
 - .23 Association de l'industrie des télécommunications (TIA) ;
 - .24 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC) ;
 - .25 Fiches de données de sécurité des fabricants de produits ;
 - .26 les permis d'inspection des services publics locaux ;
 - .27 les codes, les normes et les règlements des autorités locales compétentes ;
 - .28 les codes et normes supplémentaires énumérés dans les sections commerciales ;
 - .29 Les normes du propriétaire.
- .4 Fournir les exigences applicables pour un accès sans obstacle conformément à la dernière édition du code du bâtiment local.

- .5 Lorsqu'un code, un règlement ou une norme en vigueur exige la préparation et la soumission de détails ou de dessins spéciaux pour examen, ceux-ci doivent être préparés et soumis aux autorités compétentes. Être responsable des coûts associés à ces soumissions.
- .6 Sauf indication contraire, installer l'équipement conformément aux recommandations et instructions du fabricant de l'équipement et aux exigences des codes, normes et règlements en vigueur. Les codes, normes et règlements en vigueur ont préséance sur les instructions du fabricant. Aviser le consultant par écrit des conflits entre les documents contractuels et les instructions du fabricant.
- .7 Les travaux doivent être effectués par des compagnons qui n'effectuent que les travaux que leur certificat autorise, ou par des apprentis sous la supervision directe sur place de compagnons expérimentés. Le ratio compagnon/apprentis ne doit pas dépasser le ratio exigé par le projet de loi 47, Loi visant à rendre l'Ontario ouvert aux affaires – 2018..
- .8 Les compagnons doivent avoir une copie de leurs certificats de compétence valides à disposition sur le chantier pour que le consultant puisse les examiner à tout moment.
- .9 Maintenir un surintendant expérimenté et qualifié sur place pendant la durée des travaux.
- .10 Protéger les zones existantes au-dessus et au-dessous des travaux et les zones adjacentes de tout débris, bruit ou interruption des services existants à la satisfaction du propriétaire et après examen avec le consultant. Maintenir en service les services existants dans ces zones pour permettre au propriétaire de continuer à les utiliser. Si les services qui doivent être maintenus traversent des zones de rénovation, fournir la protection nécessaire aux services ou les réacheminer, en coordination avec le propriétaire et après examen avec le consultant. Inclure le temps supplémentaire nécessaire pour répondre à ces exigences.
- .11 Les travaux effectués dans les espaces occupés et les travaux touchant les surfaces adjacentes aux espaces occupés peuvent devoir être effectués après les heures normales de travail. Pour les zones où les espaces sont utilisés par le propriétaire 24 heures sur 24 ou à diverses heures, coordonner régulièrement les heures de travail avec le propriétaire pour s'adapter à son horaire. Exécuter les travaux à des heures confirmées et convenues avec le propriétaire et revues avec le consultant, de manière à ne pas gêner l'occupation du propriétaire ou à ne pas entraver de quelque façon que ce soit l'utilisation du bâtiment par le propriétaire. Inclure pour les primes requises le temps de travail nécessaire pour répondre à ces exigences.
- .12 Coordonner les examens et les approbations de l'inspection des travaux avec le service d'inspection gouvernemental afin de ne pas retarder le calendrier de construction. Être responsable de la notification rapide des déficiences au consultant et de la soumission des rapports et des certificats au consultant.
- .13 Protéger adéquatement l'équipement et les matériaux sur le chantier contre les dommages et les dégradations causés par les éléments et les travaux des corps de métier, à la satisfaction du propriétaire et après examen par le consultant. L'équipement et les matériaux doivent être à l'état neuf à l'achèvement substantiel des travaux.

1.8 PERMIS, CERTIFICATS, APPROBATIONS ET REDEVANCES

- .1 Contactez et confirmez avec les autorités locales compétentes, y compris les fournisseurs de services publics, les exigences d'approbation de ces autorités.

- .2 Soumettre les demandes requises, les dessins d'atelier, les études de coordination des dispositifs de protection du système de distribution électrique et les calculs de court-circuit, ainsi que toute autre information demandée par les autorités locales.
- .3 Prévenir suffisamment à l'avance les autorités compétentes pour qu'elles puissent procéder à l'inspection requise des travaux sur place, en prévoyant un délai suffisant pour corriger les déficiences de manière à ne pas nuire au calendrier d'achèvement des travaux. Si l'inspection révèle un défaut, une lacune ou une non-conformité des travaux, il devra assumer les coûts de cette inspection, y compris les dépenses connexes, la remise en état et le retour sur le chantier, jusqu'à ce que les autorités compétentes aient approuvé les travaux.
- .4 Obtenir et soumettre au consultant les certificats d'approbation ou d'inspection émis par les autorités compétentes pour confirmer que les travaux, tels qu'ils sont installés, sont conformes aux règles et règlements des autorités compétentes locales et sont acceptables par ces autorités.
- .5 Inclure dans chaque exemplaire des manuels d'instructions d'utilisation et de maintenance, des copies des agréments et des certificats d'inspection délivrés par les autorités réglementaires.
- .6 Lorsque des serrures électromagnétiques sont fournies, que ce soit par cette division ou par d'autres, être responsable de l'obtention et du paiement des certificats de travail requis en ce qui concerne ces travaux de serrures électromagnétiques.

1.9 EXIGENCES POUR LES INGÉNIEURS RETENUS PAR L'ENTREPRENEUR

- .1 Les ingénieurs professionnels retenus pour fournir des services de consultation en ce qui concerne les travaux du projet, c'est-à-dire l'ingénieur sismique, l'ingénieur en protection incendie ou l'ingénieur en structure, doivent être légalement autorisés à exercer la profession d'ingénieur à l'endroit où se déroulent les travaux, et doivent souscrire et payer une assurance responsabilité professionnelle contre les erreurs et omissions conformément aux exigences des autorités compétentes à l'endroit où se déroulent les travaux.
- .2 L'assurance responsabilité professionnelle de l'ingénieur retenu vise à protéger les consultants de l'entrepreneur et leurs préposés, agents et employés respectifs contre toute perte ou tout dommage résultant des services professionnels rendus par lesdits consultants et leurs préposés, agents et employés respectifs en ce qui concerne les travaux du présent contrat.
- .3 Sauf indication contraire dans les divisions 00 et 01, les exigences en matière d'assurance responsabilité sont les suivantes :
 - .1 La couverture doit être d'un minimum de 1 000 000,00 \$ CAN par événement ;
 - .2 La police d'assurance ne doit pas être annulée ou modifiée de quelque façon que ce soit sans que l'assureur n'ait donné au propriétaire un préavis écrit d'au moins trente jours ;
 - .3 l'assurance responsabilité civile doit être souscrite auprès d'un assureur enregistré et autorisé à souscrire une telle assurance dans le lieu des travaux ;

- .4 Les consultants retenus doivent s'assurer que les sous-consultants qu'ils emploient possèdent une assurance sous la forme et dans les limites spécifiées ci-dessus ;
- .5 une preuve de l'assurance responsabilité civile requise, sous la forme requise, doit être fournie au propriétaire, au consultant du propriétaire et aux autorités municipales, selon les besoins, avant le début des services du consultant susmentionné.

1.10 SÉCURITÉ SUR LE LIEU DE TRAVAIL

- .1 Se conformer aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) concernant l'utilisation, la manipulation, le stockage et l'élimination des matières dangereuses. Soumettre les FDS (fiches de données de sécurité) du SIMDUT pour les produits lorsque cela est requis et en conserver une copie sur le site dans un endroit visible et accessible au personnel.
- .2 Se conformer aux exigences de la Loi sur la santé et la sécurité au travail et aux autres règlements relatifs à la santé et à la sécurité, y compris les règlements sur l'indemnisation des accidents du travail/la commission des assurances et la protection contre les chutes. Lors du travail dans des espaces clos, se conformer aux exigences de la Loi sur la santé et la sécurité au travail - Règlement de l'Ontario 632, "Espaces clos" et à toute autre exigence applicable du ministère du Travail.
- .3 Si, à tout moment au cours des travaux de construction existants, on rencontre ou on soupçonne la présence de matières dangereuses autres que celles identifiées dans les documents et relevant de l'étendue des travaux du projet, dont la présence n'a pas été identifiée et pour lesquelles des instructions spécifiques de manipulation n'ont pas été données, cesser les travaux dans la zone en question et en informer immédiatement le consultant. Se conformer aux règlements locaux en vigueur concernant le travail dans les zones soupçonnées de contenir des matières dangereuses. Ne pas reprendre les travaux dans la zone concernée sans l'approbation du propriétaire et l'examen du consultant.

1.11 PLANIFICATION ET DISPOSITION DES TRAVAUX

- .1 Baser la disposition de l'installation, la conception, les terminaisons et la fourniture d'accessoires sur les documents du contrat, avec une coordination spécifique avec les dessins d'atelier examinés.
- .2 Planifier, coordonner et établir les emplacements exacts et l'acheminement des services avec les corps de métier concernés avant l'installation de façon à ce que les services se dégagent les uns des autres ainsi que des autres obstructions. En règle générale, tel que confirmé avant le début des travaux avec chaque corps de métier et avec le propriétaire et revu avec le consultant, pour répondre aux exigences particulières du projet, l'ordre de l'emprise des services sera le suivant :
 - .1 tuyauterie nécessitant un pas uniforme ;
 - .2 tuyauterie de 100 mm (4") de diamètre et plus ;
 - .3 grands conduits (circuits principaux) ;
 - .4 chemin de câbles et conduit de bus ;
 - .5 conduit de 100 mm (4") de diamètre et plus ;

- .6 tuyauterie de moins de 100 mm (4") de diamètre ;
 - .7 des conduits de dérivation plus petits ;
 - .8 conduit de moins de 100 mm (4") de diamètre.
- .3 Tel que revu avec le consultant, l'entrepreneur en mécanique doit généralement déterminer l'emplacement final des travaux majeurs dans les espaces de plafond.
- .4 Sauf indication ou spécification contraire, dissimuler les travaux dans les zones finies, et dissimuler les travaux dans les zones partiellement finies et/ou non finies dans la mesure où la construction de la zone le permet. Installer les services aussi haut que possible afin de conserver le linteau et/ou l'espace de plafond. Aviser le consultant lorsque la hauteur libre ou l'espace de plafond semble insuffisant avant l'installation des travaux.
- .5 Ne pas utiliser les mesures des dessins du contrat pour la préfabrication et la disposition des canalisations, des conduits, des gaines, des gaines de bus, des luminaires et autres travaux de ce type. Les emplacements et les tracés doivent être généralement conformes aux dessins du contrat, mais il faut préparer des dessins d'implantation pour ces travaux. Utiliser des repères établis pour les mesures horizontales et verticales. Confirmer les inversions, coordonner les travaux avec ceux des autres corps de métier et en tenir compte. Tracer avec précision le plan des travaux et être entièrement responsable des travaux installés conformément aux plans d'implantation. Si le radier, la pente ou les dimensions ne correspondent pas aux dessins du contrat, en informer le consultant avant de commencer les travaux.
- .6 Préparer des plans et des dessins d'interférence (à une échelle de dessin minimale de 1:50 ou 1/4"=1' 0") des travaux pour la coordination avec chaque entrepreneur de métier. Prendre des dispositions pour la préparation de dessins en coupe détaillés des espaces de plafond des couloirs et de toute autre zone encombrée. Les sections doivent être référencées avec les dessins en plan afin que les corps de métier puissent utiliser les dessins en section. Les dessins en coupe doivent indiquer les dimensions latérales et en élévation des principaux services dans les plafonds. Les dimensions latérales doivent être calculées à partir des lignes de la grille et les élévations à partir du dessus de la dalle de plancher. Obtenir du consultant des dessins techniques à cette fin. Les dessins d'interférence des entrepreneurs doivent être distribués aux autres entrepreneurs spécialisés. Soumettre les dessins au consultant pour examen. Le fait que l'entrepreneur général ne prépare pas et ne coordonne pas les dessins d'interface des corps de métier ne dégage pas l'entrepreneur de la division concernée de sa responsabilité de s'assurer que les travaux sont correctement planifiés et coordonnés.
- .7 Effectuer des modifications dans la disposition des travaux qui ont été installés sans coordination, étude et examen appropriés, même s'ils sont conformes aux documents contractuels, afin de dissimuler des travaux derrière des finitions ou de permettre l'installation d'autres travaux, sans frais supplémentaires. De plus, il doit apporter les modifications nécessaires à d'autres travaux, sans frais supplémentaires.
- .8 Placer les produits de commande, les produits nécessitant un entretien, les boîtes de jonction et les produits similaires, en particulier les produits situés au-dessus des plafonds suspendus, de manière à en faciliter l'accès pour l'entretien et/ou le retrait. Relocaliser les produits qui ne répondent pas à cette exigence d'emplacement dans un endroit accessible, sans frais supplémentaires.

- .9 Être responsable d'apporter les modifications nécessaires, sans frais supplémentaires, pour tenir compte des conditions structurelles et de construction qui ont été manquées en raison d'un manque de coordination.
- .10 Lorsque les plans indiquent que le plafond en dalles acoustiques est suspendu sous le plafond structurel, coordonner la conception de l'ossature utilisée pour soutenir le plafond suspendu, l'éclairage, les diffuseurs et les autres composants de la division qui sont montés dans ou à travers le plafond. Ne pas monter les dispositifs au plafond suspendu. Fixer et monter sur la dalle de plafond au-dessus. Sceller les ouvertures du plafond pour maintenir le degré de résistance au feu requis.

1.12 MISE EN PHASE

- .1 Inclure l'ordonnancement, la coordination et le phasage de la construction en fonction du projet, tel que spécifié dans la Division 01 et sur les dessins. Examiner les exigences exactes du phasage avec le consultant avant le début des travaux.
- .2 Le phasage et l'ordonnancement des travaux sont nécessaires pour maintenir les activités du bâtiment existant. Inclure les coûts (y compris les coûts pour le travail en dehors des heures normales de travail) pour l'ordonnancement, la coordination et l'échelonnement des travaux en fonction de ce projet, tel que spécifié dans la Division 01 et sur les dessins. Examiner les exigences exactes du phasage avec le consultant avant le début des travaux.

1.13 COORDINATION DES TRAVAUX

- .1 Examiner les documents contractuels et coordonner les travaux avec ceux de chaque corps de métier. Les exigences de coordination doivent inclure, sans s'y limiter, les éléments suivants :
 - .1 les exigences relatives aux ouvertures, aux manchons, aux inserts et aux autres éléments de quincaillerie nécessaires à l'installation des travaux ;
 - .2 les travaux de béton tels que les tampons d'entretien, les puisards, les bases, etc., requis pour les travaux, et comprenant les dimensions requises, le poids de fonctionnement de l'équipement, l'emplacement, etc. ;
 - .3 la profondeur et le tracé de l'excavation requise pour les travaux, ainsi que les exigences relatives à l'assise et au remblai ;
 - .4 les travaux de câblage requis pour l'équipement et les systèmes, mais non spécifiés comme faisant partie des travaux mécaniques, y compris les points de terminaison, le type et la taille du câblage, et toute autre exigence.
- .2 S'assurer que les matériaux et l'équipement sont livrés sur le site au moment opportun et dans des assemblages et des dimensions tels qu'ils puissent entrer dans le bâtiment et être déplacés dans les espaces où ils doivent être placés sans difficulté.
- .3 Dans la mesure du possible, coordonner les livraisons d'équipement avec les fabricants et/ou les fournisseurs de façon à ce que l'équipement soit livré sur le chantier au moment où il est requis, ou qu'il puisse être entreposé dans le bâtiment en fonction de l'espace disponible, tel que confirmé avec le propriétaire et examiné avec le consultant, et protégé des éléments.

- .4 S'assurer que les dégagements d'accès et de service appropriés sont maintenus autour de l'équipement et, le cas échéant, que l'espace d'accès pour le retrait ou le remplacement futur de l'équipement n'est pas entravé. Se conformer aux exigences du code en ce qui concerne l'espace d'accès autour de l'équipement. En coordination avec le propriétaire et après examen par le consultant, relocaliser l'équipement qui ne répond pas à cette exigence.
- .5 Lorsque les travaux doivent être intégrés ou installés à proximité des travaux d'autres corps de métier, coordonner les travaux avant et pendant l'installation.

1.14 EMPLACEMENTS FINAUX DES COMPOSANTS

- .1 Le propriétaire et le consultant se réservent le droit de déplacer les composants électriques tels que les réceptacles, les interrupteurs, le système de communication, les prises, les boîtes de sortie câblées et les luminaires plus tard, mais avant l'installation, sans frais supplémentaires pour le propriétaire, si le déplacement des composants ne dépasse pas 3 m (10 pi) de l'emplacement original. Aucun crédit ne sera accordé si la relocalisation des composants à plus de 3 m (10') réduit les matériaux, les produits et la main-d'œuvre. Si les relocalisations dépassent 3 m (10') de l'emplacement original, le prix du contrat sera ajusté pour la portion au-delà de 3 m (10') conformément aux dispositions relatives aux changements dans les documents contractuels.

1.15 COORDINATION DES SYSTÈMES

- .1 Assurer la coordination spécifique des divers systèmes basse tension fournis par les divisions électriques ainsi que des systèmes fournis par les autres divisions des travaux. Inclure, sans s'y limiter, la fourniture des éléments suivants, le cas échéant :
 - .1 coordonner avec l'entrepreneur général et les autres sous-traitants, les divers systèmes des métiers qui, d'une manière ou d'une autre, sont interfacés avec ou surveillés par ou intégrés à, ou doivent être coordonnés avec ;
 - .2 préparer des dessins de coordination des systèmes détaillant les points de coordination et d'intégration des systèmes connexes qui sont surveillés et/ou contrôlés ; soumettre les dessins de coordination dans le cadre de la soumission des dessins d'atelier ;
 - .3 coordonner les exigences du système de sécurité avec le fournisseur de quincaillerie de porte retenu et préparer des dessins de coordination détaillés de l'installation des composants, de la disposition du câblage et des conduits, de la répartition des responsabilités entre les divers corps de métier, etc. ; examiner les exigences du système de sécurité avec la quincaillerie de porte connexe (serrures électromagnétiques, gâches électriques, etc.), afin de s'assurer que la séquence de fonctionnement et la fonctionnalité de la porte conviennent à chaque configuration de porte ; préparer la fonctionnalité détaillée de chaque configuration de porte, la soumettre au consultant et l'examiner avec lui ;
 - .4 examiner les exigences des systèmes pour les boîtes d'encastrement et les conduits des composants ; s'assurer que le système de conduits et de boîtes répond aux exigences des rayons de courbure du câblage des systèmes respectifs ;

- .5 examiner les spécifications de chaque métier/division (c'est-à-dire pour les points BAS, les exigences relatives aux ascenseurs, les dispositifs électriques dans la menuiserie ou les consoles de service préfabriquées, les exigences relatives aux boîtes de sortie et aux boîtes d'encastrement), afin de s'assurer que les alimentations électriques, les exigences relatives au câblage d'interconnexion et les exigences relatives aux boîtes d'encastrement/boîtes de sortie sont appropriées ;
- .6 examiner avec les fabricants les exigences de coordination et d'intégration de leurs systèmes ;
- .7 examiner les protocoles de communication de chaque système pour s'assurer qu'ils sont compatibles et qu'ils peuvent communiquer entre eux selon les besoins ;
- .8 examiner les dessins d'atelier des systèmes avant de les soumettre au consultant, afin de vérifier que chaque système a été coordonné avec les autres systèmes et que les options et les caractéristiques requises ont été choisies pour répondre aux exigences de coordination ;
- .9 être présent lors des essais et de la mise en service de chaque système et fournir une assistance technique en ce qui concerne le fonctionnement du système ;
- .10 être le coordonnateur " sur place " des différents métiers du système en ce qui concerne la coordination de l'installation et des essais du système ;
- .11 coordonner avec les divers corps de métier et fournisseurs d'équipement et examiner avec le consultant les moyens de s'assurer que les systèmes se coordonnent et s'intègrent correctement pour répondre à l'intention de la conception et aux exigences du propriétaire ;
- .12 documenter les exigences en matière de coordination et d'intégration et tenir des dossiers à soumettre dans le cadre des dessins d'atelier ;
- .13 répondre aux exigences de coordination et d'intégration et être responsable de ces travaux ;
- .14 dans le cas où un intégrateur de système a été prévu, coordonner les exigences d'intégration avec l'intégrateur de système.

1.16 PRODUITS

- .1 Commander les produits (équipement et matériaux) en temps voulu pour respecter les délais du projet. Le fait de ne pas commander les produits de manière à laisser aux fabricants suffisamment de temps de production/livraison pour respecter les délais du projet est une raison inacceptable pour demander le recours à d'autres fournisseurs ou à des substitutions.
- .2 Fournir des produits fabriqués au Canada chaque fois que cela est possible ou nécessaire et lorsque la qualité et le rendement peuvent être obtenus à un prix concurrentiel. Les produits doivent être fournis par le représentant canadien autorisé du fabricant, sauf indication contraire. Sauf indication contraire, les produits doivent être neufs.

- .3 Les produits doivent être conformes aux normes canadiennes respectives applicables et, en général, aux approbations de l'Association canadienne de normalisation (CSA) et/ou aux inscriptions des Laboratoires des assureurs du Canada (ULC). Les références aux listings UL des produits doivent inclure des exigences selon lesquelles les produits doivent également être listés par les Laboratoires des assureurs du Canada ULC / cUL pour une utilisation au Canada. D'autres organismes de certification accrédités par le Conseil canadien des normes pour approuver l'équipement électrique peuvent être acceptés sous réserve de l'approbation de l'autorité locale en matière d'électricité et d'un examen avec le consultant. Les produits applicables doivent respecter ou dépasser les dernières normes ANSI/ASHRAE/IES 90.1 appliquées par les autorités locales.
- .4 Les systèmes et les équipements de ce projet doivent être à la pointe de la technologie et correspondre à la série/version la plus récente du produit disponible au moment de l'examen des dessins d'atelier. Les produits qui ont été stockés ou " en rayon " pendant une période prolongée ne seront pas acceptés. Le logiciel doit être de la dernière version disponible et être fourni avec les mises à jour disponibles au moment de l'examen des dessins d'atelier. Les systèmes doivent être conçus de manière à ce que leurs logiciels soient rétrocompatibles. Les mises à jour futures ne doivent pas nécessiter le remplacement ou l'ajout de matériel pour utiliser le dernier logiciel.
- .5 Les produits prévus et/ou spécifiés ont été choisis pour établir une norme de performance et de qualité et, dans certains cas, une norme dimensionnelle. Dans de nombreux cas, les fabricants de produits acceptables sont spécifiés pour les produits avec le nom du fabricant, le nom de la série et/ou le numéro de modèle. Le prix de la soumission peut être basé sur des produits fournis par n'importe lequel des fabricants spécifiés ou désignés comme acceptables pour le produit. Si les fabricants acceptables ne sont pas mentionnés pour un produit, le prix de la soumission sera basé sur le produit fourni par le fabricant spécifié de base.
- .6 Les documents ont été préparés en fonction des produits disponibles au moment de l'appel d'offres. Si, après l'attribution du contrat, et si le fabricant retenu ne peut plus fournir un produit conforme aux spécifications de base, en informer immédiatement le consultant. Il sera responsable de l'obtention d'un produit d'un autre fabricant qui soit conforme aux performances et critères spécifiés de base et qui respecte les délais du projet. Les produits proposés sont soumis à l'examen et à la considération du consultant et sont considérés comme des substitutions sujettes à un crédit au contrat. De plus, si ces produits nécessitent des modifications aux espaces, aux systèmes mécaniques, aux systèmes électriques, etc., inclure les changements requis. Ces modifications doivent être soumises en détail au consultant pour examen et acceptation. Il n'y aura pas d'augmentation du prix du contrat pour les révisions. Les conditions ci-dessus complètent et ne remplacent pas les conditions des spécifications de la Division 01 en ce qui concerne les substitutions ou la non fourniture de produits.
- .7 L'inscription d'un produit comme étant " acceptable " n'implique pas son acceptation automatique par le consultant et/ou le propriétaire. Il incombe à l'entrepreneur de s'assurer que toutes les propositions de prix reçues et les soumissions effectuées concernent des produits qui satisfont ou dépassent les spécifications incluses dans le présent document.

- .8 Si des produits fournis par un fabricant désigné comme acceptable sont utilisés à la place du fabricant spécifié de base, il incombe de s'assurer que leur performance et leurs caractéristiques de fonctionnement (y compris la consommation d'énergie, le cas échéant) sont équivalentes à celles des produits spécifiés de base. Il est entendu que tous les coûts supplémentaires (c.-à-d. pour des démarreurs plus grands, des alimentations plus grandes, des espaces supplémentaires, etc.), et les changements aux travaux associés ou adjacents résultant de la fourniture d'un produit fourni par un fabricant autre que le fabricant spécifié de base, sont inclus dans le prix de la soumission. De plus, dans les espaces d'équipement où l'équipement désigné comme acceptable est utilisé à la place de l'équipement spécifié de base et où les dimensions de cet équipement diffèrent de celles de l'équipement spécifié de base, préparer et soumettre à l'examen des plans dimensionnés avec précision des pièces concernées, en identifiant les éléments architecturaux et structuraux, les systèmes et l'équipement pour prouver que l'équipement dans la pièce s'adaptera correctement et répondra à l'intention de la conception. Il n'y aura pas d'augmentation du prix du contrat pour les révisions.
- .9 Lorsque les produits sont répertoriés comme " ou équivalent approuvé ", certifier par écrit que le produit à utiliser en remplacement du produit de base spécifié répond au moins aux exigences du produit de base spécifié en matière d'espace, de puissance, de conception, de consommation d'énergie et autres, et qu'il est équivalent ou supérieur au produit de base spécifié. À la demande du consultant, fournir les dessins détaillés et les spécifications complètes des produits proposés. L'acceptation de ces produits " ou équivalents approuvés " est à la seule discrétion du consultant. Il est entendu qu'il n'y aura pas d'augmentation du prix du contrat en raison des modifications apportées à l'équipement associé, sur le plan mécanique, électrique, structurel ou architectural, requises par l'acceptation d'un produit équivalent approuvé. Il ne doit pas y avoir d'augmentation du prix du contrat en raison du rejet par le consultant d'un produit équivalent proposé.
- .10 Lorsqu'un produit autre que le produit de base spécifié est fourni, il faut s'assurer que les certifications et les renseignements correspondants sur le produit (catalogue détaillé et données techniques, renseignements sur la fabrication et caractéristiques de rendement) sont soumis à l'examen du consultant. Si ces documents ne sont pas soumis au consultant en temps opportun pour permettre leur examen, le produit de base spécifié sera fourni à la discrétion du consultant, sans frais supplémentaires pour le contrat.
- .11 En plus des produits du fabricant spécifiés ou désignés comme acceptables dans la base, d'autres fabricants de produits peuvent être proposés comme substituts au consultant pour examen et considération en vue de leur acceptation, en indiquant dans chaque cas un crédit correspondant pour chaque substitution proposée. Toutefois, le prix de l'offre doit être basé sur les produits spécifiés ou désignés comme acceptables. Certifier par écrit au consultant que la substitution proposée répond aux exigences d'espace, de puissance, de conception, de consommation d'énergie et autres exigences du produit spécifié ou acceptable de base. Il est entendu qu'il n'y aura pas d'augmentation du prix du contrat en raison des changements apportés à l'équipement associé, sur le plan mécanique, électrique, structurel ou architectural, requis par l'acceptation de la substitution proposée. Le consultant a toute latitude pour accepter une telle proposition de substitution de produit. Ne pas commander de tels produits avant qu'ils ne soient approuvés par le propriétaire, et examinés avec et recommandés par le consultant.

- .12 Les substitutions ne seront pas prises en compte par le consultant pendant la période de soumission, sauf si :
 - .1 autorisé par le propriétaire ;
 - .2 Les instructions et les zones de soumission sont indiquées sur le formulaire de soumission ;
 - .3 ou formellement demandé par écrit au moins 10 jours ouvrables avant la date de clôture des offres.
- .13 Lorsqu'elle est jointe aux documents, l'Annexe - Liste des fabricants et des fournisseurs acceptables doit être remplie et soumise conformément aux instructions, ou lorsque le consultant l'exige, une liste distincte des fabricants et des fournisseurs proposés.
- .14 Toute proposition de modification de la liste des fabricants initiée par l'entrepreneur après l'attribution du contrat peut être prise en considération par le consultant, à la discrétion de ce dernier, les coûts supplémentaires de ces modifications, si elles sont approuvées par le propriétaire et examinées et recommandées par le consultant, ainsi que les coûts d'examen, étant à la charge de l'entrepreneur.
- .15 Lorsque l'utilisation d'un produit autre que les produits spécifiés ou désignés comme acceptables est prévue, il faut prévoir suffisamment de temps pour le traitement des soumissions de produits et l'examen du consultant, de manière à ce qu'il n'y ait pas d'incidence importante sur la durée du contrat ou le calendrier des travaux.
- .16 Les exigences relatives aux systèmes à basse tension de ce projet dont la technologie change rapidement et évolue constamment, ce qui fait que les systèmes peuvent être dépassés au moment de l'installation, doivent inclure des dispositions permettant au propriétaire de choisir la technologie la plus récente. Les dessins d'atelier pour de tels systèmes et équipements doivent inclure des dispositions prévoyant un délai de révision d'au moins 6 semaines pour que le propriétaire puisse examiner le degré de technologie de chaque système et déterminer son acceptation. Le propriétaire aura le droit de substituer une technologie plus avancée sous réserve d'un prix négocié.

1.17 DESSINS D'ATELIER

- .1 Lors de la réunion de démarrage, examiner avec le consultant les produits à inclure dans la soumission des dessins d'atelier. Préparer et soumettre la liste des produits au consultant pour examen.
- .2 Soumettre des copies électroniques des dessins d'atelier, à moins d'indication contraire du propriétaire ou d'examen par le consultant. Examiner les exigences exactes avec le consultant.
- .3 Soumettre à l'examen du consultant des dessins détaillant la conception, la construction et le rendement de l'équipement et des matériaux, conformément aux exigences du devis. Soumettre les dessins d'atelier au consultant pour examen avant la commande et la livraison des produits sur le chantier. Inclure un minimum pour la préparation et la soumission des documents suivants, le cas échéant :
 - .1 coupures de la documentation sur les produits ;
 - .2 les fiches techniques des équipements ;

- .3 les dessins des dimensions des équipements ;
 - .4 les schémas fonctionnels du système ;
 - .5 la séquence des opérations ;
 - .6 schémas de câblage de connexion ;
 - .7 la fonctionnalité avec des systèmes intégrés.
- .4 Chaque dessin d'atelier ou fiche technique de produit doit être correctement identifié avec le nom du projet et la référence du dessin ou de la spécification du produit. Les dimensions des dessins d'atelier ou des fiches techniques des produits doivent correspondre aux dimensions indiquées sur les dessins.
- .5 Lorsqu'un élément d'équipement doit, en vertu d'un code, d'une norme ou d'un règlement, répondre à un niveau d'efficacité énergétique précis, ou à toute autre exigence particulière, assurez-vous que cette exigence est clairement indiquée sur la soumission.
- .6 S'assurer que les produits proposés répondent à toutes les exigences du projet. Apposer sur chaque copie de dessin d'atelier la mention " CERTIFIÉ CONFORME À TOUTES LES EXIGENCES ". Inclure le nom de l'entreprise, la date de soumission et signer chaque copie. Les dessins d'atelier qui sont reçus et qui ne sont pas endossés, datés et signés seront retournés pour être soumis à nouveau.
- .7 Le consultant doit examiner les dessins d'atelier et indiquer l'état de l'examen en estampillant les copies des dessins d'atelier comme suit :
- .1 « RÉVISÉ » ou « RÉVISÉ TEL QU'ANNOTÉ » (indiqué de manière appropriée) – Si l'examen du dessin d'atelier par le consultant est définitif, le consultant doit estampiller le dessin d'atelier ;
 - .2 "RÉVISER ET SOUMETTRE À NOUVEAU " - Si l'examen du dessin d'atelier par le consultant n'est pas définitif, le consultant doit estampiller le dessin d'atelier comme indiqué ci-dessus, inscrire des commentaires sur la soumission et la retourner. Réviser le dessin d'atelier conformément aux annotations du consultant et le soumettre à nouveau.
- .8 Le texte qui suit doit être lu conjointement avec le libellé du timbre d'examen des dessins d'atelier apposé par le consultant sur chacun des dessins d'atelier soumis :

"CET EXAMEN PAR LE CONSULTANT A POUR SEUL BUT DE VÉRIFIER LA CONFORMITÉ AVEC LE CONCEPT GÉNÉRAL DE CONCEPTION. CET EXAMEN NE SIGNIFIE PAS QUE LE CONSULTANT APPROUVE LA CONCEPTION DÉTAILLÉE INHÉRENTE AUX DESSINS D'ATELIER, DONT LA RESPONSABILITÉ INCOMBE À L'ENTREPRENEUR. L'EXAMEN DU CONSULTANT NE DÉGAGE PAS L'ENTREPRENEUR DE LA RESPONSABILITÉ DES ERREURS OU OMISSIONS DANS LES DESSINS D'ATELIER OU DE LA RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRENEUR DE SATISFAIRE AUX EXIGENCES DES DOCUMENTS CONTRACTUELS. L'ENTREPRENEUR EST RESPONSABLE DES DIMENSIONS À CONFIRMER ET À CORRÉLER SUR LE CHANTIER, DES RENSEIGNEMENTS QUI SE RAPPORTENT UNIQUEMENT AUX PROCÉDÉS DE FABRICATION OU AUX TECHNIQUES DE CONSTRUCTION ET D'INSTALLATION, ET DE LA COORDINATION DU TRAVAIL DES SOUS-TRAITANTS. "

- .9 Soumettre chaque système et chaque composant principal sous forme de dessins d'atelier distincts. Soumettre ensemble les dessins d'atelier pour les dispositifs communs tels que les dispositifs de chaque système.
- .10 Obtenir les dessins d'atelier à soumettre auprès des représentants autorisés du fabricant du produit et complétés par les éléments supplémentaires spécifiés dans le présent document.
- .11 Ne pas commander le produit avant que le processus d'examen des dessins d'atelier ait été correctement examiné avec le consultant.
- .12 Lorsque des garanties prolongées sont spécifiées pour des éléments d'équipement, soumettre la garantie prolongée spécifiée avec la soumission des dessins d'atelier.
- .13 Se référer aux exigences spécifiques des autres sections.

1.18 PIÈCES JUSTIFICATIVES D'INGÉNIERIE

- .1 Les documents à soumettre pour les éléments qui doivent être scellés par un ingénieur professionnel doivent être dûment préparés, scellés et signés sous le contrôle et la supervision directs d'un ingénieur professionnel qualifié titulaire d'un permis d'exercice dans le territoire où se déroulent les travaux. L'ingénieur professionnel doit se conformer aux exigences spécifiées dans la présente section à l'article intitulé Exigences relatives aux ingénieurs retenus par l'entrepreneur.
- .2 Les soumissions d'ingénierie doivent inclure, sans s'y limiter, les éléments suivants :
 - .1 des plans d'implantation complets en CAO indiquant l'équipement, le schéma de câblage, l'acheminement et le dimensionnement des conduits, les zones, les dispositifs et toute autre donnée pertinente ;
 - .2 liste des données de conception utilisées pour déterminer la disposition et le dimensionnement du système ;
 - .3 des copies complètes des calculs de conception et une liste des données de conception utilisées pour préparer les calculs ;
 - .4 liste détaillant les normes, codes, règlements, etc. respectés lors de la conception du système ;
 - .5 les éléments indiqués dans d'autres sections du cahier des charges.
- .3 L'ingénieur professionnel responsable des soumissions techniques doit effectuer des examens périodiques sur le terrain, y compris l'examen des maquettes connexes, le cas échéant, aux endroits où les travaux décrits dans les soumissions techniques sont en cours, pendant la fabrication et l'installation de ces travaux, et soumettre un rapport d'examen sur le terrain après chaque visite. Soumettre les rapports d'examen sur le terrain au consultant et aux autorités compétentes, au besoin.
- .4 Les examens sur le terrain doivent être effectués à des intervalles nécessaires et appropriés à l'avancement des travaux décrits dans la soumission technique afin de permettre à l'ingénieur de se familiariser avec l'avancement et la qualité de ces travaux et de déterminer si les travaux se déroulent en conformité générale avec les documents contractuels, y compris les dessins d'atelier et les calculs de conception examinés.

- .5 Après l'achèvement des travaux décrits dans la soumission technique, l'ingénieur professionnel responsable de la préparation de la soumission technique et de l'exécution des examens périodiques sur le terrain doit préparer et soumettre au consultant et, s'il y a lieu, aux autorités compétentes, une lettre certifiant que les travaux ont été fournis et installés conformément aux exigences des documents contractuels, des autorités compétentes et de l'autorité compétente.
aux exigences des documents contractuels, aux autorités compétentes et à la soumission de l'ingénieur.

1.19 CHARGES D'ÉQUIPEMENT

- .1 Fournir les charges d'équipement (poids propre, poids d'exploitation, coussinets d'entretien, coussinets d'inertie, etc.) au consultant, par le biais des dessins d'atelier, avant la construction.
- .2 Lorsque le choix d'un équipement spécifique est donné, le poids réel, l'emplacement et la méthode de support de l'équipement peuvent différer de ceux supposés par le consultant pour la conception de base. Vérifier à nouveau les charges, l'emplacement et les supports de l'équipement, et prévoir les adaptations nécessaires.
- .3 Lorsque la structure porteuse consiste en une charpente d'acier, il est impératif que les charges de l'équipement, son emplacement et la méthode de soutien soient confirmés avant la fabrication de l'acier de construction. Examiner l'emplacement de l'équipement avec le consultant avant la construction.

1.20 OUVERTURES

- .1 Fournir les dimensions et l'emplacement des ouvertures au consultant pour permettre la vérification de leur effet sur la conception et pour les inclure dans les dessins de structure, le cas échéant.
- .2 Aucune ouverture n'est autorisée dans la structure achevée sans l'approbation écrite du propriétaire et l'examen du consultant. Représenter les ouvertures requises sur une copie des dessins de la structure. Identifier les emplacements exacts, les élévations et les dimensions des ouvertures proposées et les soumettre au consultant pour examen, bien avant le début des travaux.
- .3 Avant de quitter le chantier à la fin de chaque journée, parcourir les zones de travail et vérifier s'il y a des ouvertures, des pénétrations, des trous et/ou des vides créés dans le cadre du projet, et s'assurer que toutes les ouvertures créées dans le cadre du projet ont été fermées, bloquées par le feu et scellées par la fumée. Sauf indication contraire du propriétaire et après consultation du consultant, ne pas laisser d'ouvertures non protégées et non terminées pendant la nuit.

1.21 ÉCHAFAUDAGES, LEVAGE ET GRÉEMENT

- .1 À moins d'indication ou de directive contraire, fournir, monter et utiliser les échafaudages, le gréement, l'équipement de levage et le matériel connexe nécessaires aux travaux, sous réserve de l'approbation du propriétaire et de la révision par le consultant.
- .2 Utiliser les échafaudages de manière à gêner le moins possible le travail des autres corps de métier.

- .3 Ne pas placer de charges importantes d'échafaudage ou de matériel de levage sur une partie quelconque de la structure sans l'approbation du propriétaire et l'examen du consultant. Aucun support, pince, étrier ou dispositif similaire ne doit être soudé, boulonné ou fixé de quelque façon que ce soit à un élément ou à une surface finie sans l'approbation du propriétaire et l'examen du consultant.
- .4 Retirer immédiatement du site les échafaudages, les gréements et le matériel de levage lorsqu'ils ne sont plus nécessaires.

1.22 DEMANDE D'INFORMATION (RFI)

- .1 Examiner les documents contractuels à la recherche de renseignements avant l'émission de la demande de renseignements pendant l'exécution des travaux. S'il est déterminé, à la discrétion du maître de l'ouvrage et du consultant, que l'information demandée dans la demande de renseignements était facilement identifiable comme faisant partie des documents contractuels, l'entrepreneur de chaque corps de métier sera rétrofacturé sur son montant contractuel pour le temps consacré par le consultant et/ou le maître de l'ouvrage à la préparation de la réponse à la demande de renseignements. Un montant minimum de 150 \$ sera imputé au montant du contrat pour toute réponse à une demande d'information facilement identifiable.

1.23 CHANGEMENTS DANS LE TRAVAIL

- .1 Lorsque le consultant propose par écrit d'apporter une modification ou une révision à la conception, à la disposition, à la quantité ou au type de travaux par rapport à ce qui est exigé dans les documents contractuels, il prépare et soumet au consultant, pour examen, un devis détaillant le coût proposé pour l'exécution de la modification ou de la révision.
- .2 Le devis doit être une estimation détaillée et détaillée des coûts de produits, de main-d'œuvre et d'équipement associés à la modification ou à la révision, plus les pourcentages de frais généraux et de bénéfices et les taxes et droits applicables.
- .3 Si les pourcentages de frais généraux et de bénéfices ne sont pas spécifiés dans la Division 00 ou 01, mais qu'ils sont admissibles en vertu du contrat, tel qu'examiné avec le consultant avant la signature du contrat, les pourcentages maximaux admissibles pour les frais généraux et les bénéfices sont de 5 % pour chacun des éléments.
- .4 Sauf indication contraire dans les Divisions 00 ou 01, les exigences supplémentaires suivantes s'appliquent aux devis soumis :
 - .1 lorsque le changement ou la révision implique des travaux supprimés ainsi que des travaux supplémentaires, le coût des travaux supprimés (moins les frais généraux et les pourcentages de profit mais incluant les taxes et les droits) doit être soustrait du coût des travaux supplémentaires avant que les frais généraux et les pourcentages de profit ne soient appliqués aux travaux supplémentaires ;
 - .2 Les coûts des matériaux ne doivent pas dépasser ceux publiés dans les guides locaux d'estimation des prix ; pour les coûts des matériaux des travaux mécaniques, se reporter aux exigences supplémentaires de la section 20 05 05 ;
 - .3 Les coûts unitaires de la main-d'œuvre électrique doivent être conformes au manuel des unités de main-d'œuvre de la « National Electrical Contractors Association » au niveau normal, moins 25 % ;

- .4 Les coûts unitaires de la main-d'œuvre mécanique doivent être conformes au « Mechanical Contractors Association of America Labor Estimating Manual », moins 25 % ;
 - .5 Les coûts de la main-d'œuvre des compagnons et des apprentis ne doivent pas dépasser les taux en vigueur au moment de l'exécution du contrat et doivent refléter le personnel réel qui effectue le travail ;
 - .6 le coût du surintendant de chantier ne doit pas dépasser 10 % du total des heures de travail estimées pour la modification ou la révision, et la modification ou la révision doit être telle que la participation du surintendant de chantier est nécessaire ;
 - .7 Les coûts de location d'outils et/ou d'équipements ne doivent pas dépasser les coûts de location locaux ;
 - .8 Le pourcentage de frais généraux sera réputé couvrir les coûts du devis autres que la main-d'œuvre et les matériaux réels du site, ainsi que les locations ;
 - .9 les devis, y compris ceux concernant des travaux supprimés, doivent inclure un chiffre pour toute modification requise du délai du contrat.
- .5 Les devis soumis qui ne sont pas conformes aux exigences spécifiées ci-dessus seront rejetés et retournés pour être soumis à nouveau. Le fait de ne pas soumettre un devis approprié pour permettre au consultant de traiter rapidement le devis et d'émettre un ordre de modification ne constituera pas un motif de modification supplémentaire du délai contractuel.
 - .6 Faire des demandes de changements ou de révisions des travaux par écrit au consultant et, si le propriétaire les accepte, émettre un avis de changement.
 - .7 Ne pas exécuter de modification ou de révision avant d'avoir obtenu l'autorisation écrite du propriétaire et de l'avoir examinée avec le consultant.

1.24 VENTILATION DES PAIEMENTS PROGRESSIFS

- .1 Avant de soumettre le premier tirage de paiement progressif, soumettre une ventilation détaillée du coût des travaux pour aider le consultant à examiner et à approuver les demandes de paiement progressif.
- .2 La ventilation des paiements est soumise à l'approbation du propriétaire et à l'examen et aux recommandations du consultant. Les paiements progressifs ne seront pas traités tant qu'une ventilation approuvée n'aura pas été mise en place. La ventilation doit inclure les éléments de réclamation uniques tels que la mobilisation et la démobilisation, l'assurance, les cautions (le cas échéant), les dessins d'atelier et les fiches techniques des produits, la mise en service, y compris les essais et la vérification des systèmes, et les documents de clôture du projet.
- .3 Indiquer les coûts d'équipement, de matériel et de main-d'œuvre pour les services de chantier (s'il y a lieu) et indiquer les travaux de chaque corps de métier de la même manière qu'ils seront indiqués sur le dessin d'avancement.

1.25 AVIS POUR LES EXAMENS OBLIGATOIRES SUR LE TERRAIN

- .1 Chaque fois que le consultant doit effectuer un examen sur place avant la dissimulation d'un ouvrage, pour inspecter ou réinspecter l'ouvrage afin de détecter des déficiences avant l'exécution substantielle des travaux, pour des démonstrations de mise en service et pour tout autre examen sur place, il doit donner un préavis écrit d'au moins 7 jours ouvrables au consultant.
- .2 Si le consultant n'est pas en mesure d'assister à un examen sur le terrain lorsqu'on le lui demande, il doit fixer une autre date et une autre heure.
- .3 Ne pas dissimuler les travaux avant que le consultant n'indique qu'ils peuvent être dissimulés.
- .4 Lorsqu'on demande au consultant d'effectuer un examen sur place et que le travail n'est pas prêt à être examiné, il faut rembourser au consultant le temps et les frais de déplacement.

1.26 ESSAIS PRÉLIMINAIRES

- .1 Lorsque le consultant l'exige, il doit organiser, payer et effectuer rapidement des essais sur place de tout équipement ou système pendant une durée raisonnable et aux moments nécessaires pour prouver la conformité aux spécifications et aux codes et règlements en vigueur, avant l'exécution substantielle des travaux.
- .2 Lorsque, de l'avis du consultant, des tests doivent être effectués par un laboratoire d'essai certifié, il prend les dispositions nécessaires et paie ces tests.
- .3 Ces essais ne doivent pas être interprétés comme une preuve de l'acceptation du travail, et il est convenu et compris qu'aucune réclamation pour des retards ou des dommages ne sera faite pour des blessures ou des bris à une ou plusieurs parties de l'équipement ou du système en raison de l'essai, lorsque ces blessures ou ces bris ont été causés par des pièces et/ou une fabrication défectueuses de quelque nature que ce soit.
- .4 Lorsque, de l'avis du consultant, les essais indiquent que l'équipement, les produits, etc. sont défectueux ou insuffisants, il faut immédiatement retirer cet équipement et/ou ces produits du site et les remplacer par de l'équipement et/ou des produits acceptables, sans frais supplémentaires.

1.27 SERVICES TEMPORAIRES

- .1 Coordonner avec le maître d'œuvre les besoins en services temporaires, y compris, mais sans s'y limiter, l'alimentation électrique temporaire, l'éclairage, le chauffage et les voies de sortie. L'emplacement des voies de sortie sera déterminé à la discrétion du maître d'œuvre et sera éclairé par un éclairage d'urgence complet et équipé de panneaux de sortie et de dispositifs d'alarme incendie. Sauf indication contraire, les services requis doivent être fournis conformément aux exigences du code du bâtiment local et des autorités d'inspection locales.
- .2 Maintenir la protection contre l'incendie des zones, ce qui peut inclure la surveillance des incendies pendant les arrêts temporaires des systèmes existants, conformément aux exigences du code local et des autorités locales.

1.28 NETTOYAGE

- .1 Pendant la construction, garder le site raisonnablement libre de déchets et de rebuts résultant des travaux sur une base quotidienne à la satisfaction du propriétaire et du consultant. Avant de demander un certificat d'achèvement substantiel des travaux, enlever les ordures et les débris, et être responsable de la réparation de tout dommage causé par les travaux.
- .2 Au moment du nettoyage final, nettoyer les réflecteurs, les lentilles et les autres surfaces des luminaires qui ont été exposés à la poussière et à la saleté de construction, y compris la surface supérieure, qu'elle soit exposée ou dans l'espace du plafond.
- .3 Nettoyez les interrupteurs, les prises de courant, les prises de communication, les plaques de recouvrement et les surfaces exposées.
- .4 Nettoyer les autres équipements et dispositifs électriques installés dans le cadre de ce projet.
- .5 Pour les travaux effectués dans les salles d'équipement électrique, les armoires électriques et les armoires de communication, effectuer ce qui suit :
 - .1 Aspiration HEPA du haut des tableaux, panneaux, armoires, gaines de bus, chemins de câbles et conduits dans la pièce, suivie d'une aspiration HEPA complète des sols;
 - .2 ne pas poser de tapis permanent pour les tableaux de distribution dans les salles électriques avant que les salles ne soient nettoyées à nouveau, et que les sols ne soient nettoyés à la vadrouille et séchés juste avant la remise finale au propriétaire.

1.29 ENREGISTREZ LES DESSINS DE L'OUVRAGE FINI

- .1 Les dessins de ce projet ont été préparés sur un système de CAO à l'aide du logiciel AutoCAD dont la version a été examinée par le consultant. Afin de produire des dessins d'archives " tels que construits ", des copies des dessins du contrat peuvent être obtenues du consultant, au coût de 200 \$ CAN de base, plus 25 \$ CAN par dessin jusqu'aux 10 premiers dessins, et 5 \$ par dessin supplémentaire par la suite. La TVH est facturée en sus. Les dessins peuvent également être utilisés pour la préparation des plans d'implantation et des dessins d'interférence.
- .2 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux sur le chantier, marquer clairement en rouge, de façon nette et lisible, sur un jeu d'épreuves blanches reliées des dessins du contrat, les changements et les déviations par rapport à l'acheminement des services et aux emplacements des équipements indiqués sur les dessins du contrat, et ce, sur une base quotidienne. Les changements et déviations comprennent ceux effectués par les addenda, les ordres de modification et les instructions de chantier. Utiliser les notes marquées en rouge au besoin. Maintenir sur le chantier un jeu de documents conformes à l'exécution, imprimés en blanc et marqués en rouge, à l'usage exclusif de l'enregistrement des conditions conformes à l'exécution, maintenir le jeu à jour et s'assurer qu'il est disponible pour une révision périodique. Le jeu de documents conforme à l'exécution doit également comprendre les éléments suivants :
 - .1 emplacement dimensionné des travaux cachés inaccessibles ;
 - .2 l'emplacement des dispositifs de contrôle avec l'identification de chacun d'eux ;

- .3 l'emplacement et l'identification des dispositifs dans les endroits cachés tels que les espaces accessibles au plafond et les planchers surélevés ;
 - .4 pour les canalisations et les conduits souterrains, consigner les dimensions, les élévations du radier, les décalages, les raccords, la protection cathodique et les accessoires, s'il y a lieu, et situer les dimensions à partir de repères qui seront conservés une fois la construction terminée ;
 - .5 emplacement des services cachés terminés pour une extension future et travaux cachés dans le bâtiment dans des endroits inaccessibles.
 - .6 l'emplacement des dispositifs d'alarme incendie et inclure les adresses des dispositifs ; identifier les zones d'alarme incendie ;
 - .7 identifiez le tracé et l'emplacement des conduits/canalisations dissimulés d'un diamètre de 50 mm (2") et plus.
- .3 Avant de demander un certificat d'achèvement substantiel des travaux, mettre à jour une copie propre de l'ensemble des dessins du contrat conformément à l'ensemble marqué d'impressions blanches " tel que construit ", y compris les écarts par rapport aux dessins originaux du contrat, formant ainsi un ensemble de dessins " tel que construit ". Soumettre les tirages des dessins du chantier " tel que construit " au consultant pour examen. Apporter les révisions nécessaires aux dessins selon les commentaires du consultant, à la satisfaction de ce dernier.
 - .4 Utiliser l'ensemble des dessins " conformes à l'exécution " révisés pour fournir les fichiers CAO des dessins, formant ainsi un véritable ensemble " conforme à l'exécution " des dessins du contrat. Identifier le jeu de dessins comme " copie d'enregistrement du projet ". Charger les copies numériques des dessins conformes à l'exécution révisés par le consultant sur une clé USB. Fournir deux jeux complets de dessins " conformes à l'exécution " sur des clés USB distinctes. Soumettre les jeux de tirages blancs et les clés USB " conformes à l'exécution " au consultant. Sauvegarder les dessins sous forme de fichiers AutoCAD et en format pdf de façon à ce que chaque dessin ne soit pas référencé mais qu'il constitue un dessin complet.
 - .5 Les dessins soumis doivent être de la même qualité que les dessins originaux du contrat. Les fichiers de dessins CAO doivent être compatibles avec la version du logiciel examinée avec le consultant.
 - .6 Vous pouvez également prendre des dispositions et payer le consultant de chaque corps de métier pour qu'il produise des dessins CAO de l'ouvrage tel qu'il a été construit à partir des impressions blanches fournies par l'entrepreneur et qu'il les charge sur une clé USB pour les soumettre au consultant. Le consultant préparera les dessins, sauvegardés sous forme de fichiers AutoCAD et en format pdf. Chaque dessin n'est pas référencé en X mais constitue un dessin complet. Inclure un coût de 100 \$ plus TPS, par dessin.
 - .7 À moins d'indication contraire dans les divisions 00 ou 01, le défaut de conserver des dessins d'archives exacts entraînera une retenue supplémentaire de 5 % sur les demandes d'acompte jusqu'à ce que les dessins soient mis à jour à la satisfaction du propriétaire et examinés avec le consultant.

1.30 MANUELS D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN

- .1 Pour chaque élément d'équipement pour lequel un dessin d'atelier est requis (à l'exception de l'équipement simple), fournir au moins 3 copies indexées, spécifiques au projet, des manuels d'instructions d'opération et d'entretien (O & E) des fabricants d'équipement. Examiner la quantité exacte de manuels avec le consultant. Regrouper chaque copie des données dans un cartable à couverture rigide à trois anneaux en "D". Chaque cartable doit comprendre :
 - .1 Page couverture : étiquette du nom du projet ; libellé - " Manuel d'exploitation et d'entretien des systèmes électriques " ; et date ;
 - .2 une feuille d'introduction énumérant les noms du consultant, de l'entrepreneur et des sous-traitants, leurs adresses postales, leurs numéros de téléphone et de télécopieur et leurs adresses électroniques ;
 - .3 le nom et le numéro de téléphone de la personne de contact autorisée du fabricant de l'équipement et le site Web de la société ;
 - .4 Feuille de table des matières, et feuilles d'index correspondantes ;
 - .5 une copie de chaque dessin d'atelier ou fiche technique de produit "REVUE" ou "REVUE TEL QU'ANNOTÉ" propre et mise à jour, avec le nom du fabricant/fournisseur, les numéros de téléphone et de télécopieur, l'adresse électronique, l'adresse du site Web de la société et l'adresse électronique de la source locale de pièces et de service ; lorsque les dessins d'atelier sont retournés avec la mention "REVUE TEL QU'ANNOTÉ" et les révisions marquées sur les copies des dessins d'atelier, ils doivent être révisés par le fournisseur de l'équipement afin d'incorporer les commentaires marqués sur les dessins d'atelier "revus" et une copie propre et mise à jour doit être incluse dans les manuels d'utilisation et d'entretien ;
 - .6 les données de maintenance comme suit :
 - .1 des instructions de fonctionnement et de dépannage pour chaque équipement et chaque système ;
 - .2 le calendrier des tâches, leur fréquence, les outils nécessaires et la durée estimée des tâches ;
 - .3 les pratiques d'entretien recommandées et les précautions à prendre, y compris les avertissements concernant toute pratique d'entretien susceptible d'endommager ou de défigurer l'équipement/les systèmes ;
 - .4 listes de pièces complètes avec numéros.
 - .7 données de performance comme suit :
 - .1 les fiches techniques de démarrage des équipements et des systèmes ;
 - .2 les rapports d'essai des équipements ;
 - .3 les rapports de vérification finale et de mise en service.
 - .8 explication des principes et des séquences de fonctionnement ;

- .9 les certificats d'inspection délivrés par les autorités réglementaires ;
 - .10 les schémas de câblage et de connexion ;
 - .11 des copies des répertoires supplémentaires et révisés des tableaux de distribution ;
 - .12 garanties ;
 - .13 les éléments demandés spécifiquement dans les articles de la section.
- .2 En règle générale, l'épaisseur des classeurs ne doit pas dépasser 75 mm (3") et ils ne doivent pas être remplis à plus de 2/3.
 - .3 Les instructions d'utilisation et d'entretien doivent se rapporter à l'équipement spécifique fourni dans le cadre de ce projet et lié au bâtiment du propriétaire. Le langage utilisé dans les manuels doit contenir des termes d'exploitation pratiques et simples, ainsi qu'un langage facile à comprendre par le personnel d'entretien interne pour le fonctionnement et l'entretien de chaque système.
 - .4 Avant de demander un certificat d'achèvement substantiel des travaux, assembler une ébauche du manuel d'exploitation et de maintenance et la soumettre au consultant pour examen avant d'assembler les autres exemplaires. Incorporer les commentaires du consultant dans la soumission finale.
 - .5 Fournir deux copies numériques du contenu des manuels d'utilisation et d'entretien, les charger sur des clés USB distinctes et les soumettre au consultant. Préparer les copies numériques à l'aide de la version du format de document portable Adobe Acrobat ou d'une version équivalente, telle qu'examinée avec le consultant, et enrichie de signets et de liens vers des documents internes.

1.31 MISE EN SERVICE

- .1 L'agent de mise en service est nommé par le propriétaire pour superviser les activités de mise en service du contrat.
- .2 Assurer l'interface, la coopération et la coordination avec l'agent de mise en service et assister aux réunions de mise en service. Effectuer les activités de mise en service pour les aspects du travail fournis par les divisions électriques et effectuer les travaux correctifs identifiés par l'agent de mise en service.
- .3 Après un démarrage réussi et avant l'exécution substantielle des travaux, mettre en service les travaux d'électricité. Démontrer au propriétaire et au consultant, aux fins de l'acceptation finale, au moyen d'essais de rendement fonctionnel réussis et documentés, que l'équipement, les systèmes et/ou les sous-systèmes peuvent être exploités et entretenus pour fonctionner conformément aux exigences des documents contractuels.
- .4 Vérifier les modes et les séquences de contrôle et de surveillance, les verrouillages et les réponses aux conditions d'urgence. Remplir les fiches techniques de mise en service pour documenter la réussite des essais de performance opérationnelle.
- .5 Soumettre des copies des documents soumis, tels que les manuels d'exploitation et de maintenance, les dessins d'atelier, les calendriers et les rapports d'essai des systèmes et de l'équipement, à l'agent de mise en service, avant le début des activités de mise en service ou selon les directives de l'agent de mise en service.

- .6 L'agent de mise en service peut également être présent pour toute activité d'essai ou de mise en service. Aviser l'agent de mise en service à l'avance de ces activités.
- .7 Se reporter à la division 01 pour les exigences supplémentaires relatives à la mise en service. Se reporter à la section intitulée Mise en service des travaux d'électricité pour les exigences supplémentaires.
- .8 Lorsque les spécifications de mise en service font partie de la Division 01, les exigences de la Section intitulée Mise en service des travaux d'électricité doivent compléter les exigences de mise en service de la Division 01. En cas d'écarts ou de contradictions, l'exigence la plus stricte s'applique, à moins d'indication contraire du propriétaire et d'examen par le consultant.

1.32 SOUMISSIONS POUR LA CLÔTURE DU PROJET

- .1 Avant de demander l'exécution substantielle des travaux, soumettre les éléments et les documents requis spécifiés, notamment les suivants :
 - .1 Manuels d'O&E ;
 - .2 les plans d'enregistrement de l'exécution et les données associées ;
 - .3 des garanties prolongées pour l'équipement tel que spécifié ;
 - .4 les certificats d'essai de fonctionnement ;
 - .5 rapport final de mise en service ;
 - .6 les clés identifiées pour l'équipement et/ou les panneaux pour lesquels des clés sont requises, et d'autres éléments devant être soumis ;
 - .7 d'autres données ou produits spécifiés ;
- .2 Se reporter aux exigences supplémentaires de la division 01.

1.33 INSTRUCTIONS AU PROPRIÉTAIRE

- .1 Se référer aux exigences de formation au fonctionnement et à l'entretien de l'équipement et du système spécifiées dans la division 01.
- .2 Former le personnel désigné par le propriétaire aux aspects du fonctionnement et de l'entretien de l'équipement et des systèmes tels que spécifiés. Les démonstrations et la formation doivent être effectuées par des techniciens qualifiés employés par le fabricant/fournisseur de l'équipement/système. Fournir des copies papier du matériel de formation à chaque participant.
- .3 Sauf indication contraire dans les sections commerciales, les exigences minimales sont les suivantes : le fabricant/fournisseur de chaque système et de l'équipement principal doit fournir au moins deux sessions séparées, chacune consistant en un minimum de 4 heures de formation sur le site ou en usine (au choix du propriétaire), du personnel désigné par le propriétaire (jusqu'à 6 personnes par session), sur les procédures de fonctionnement et d'entretien du système.

- .4 Pour chaque élément d'équipement et pour chaque système pour lequel une formation est spécifiée, préparez des modules de formation comme indiqué ci-dessous. Utiliser les manuels d'utilisation et d'entretien pendant les séances de formation. Les modules de formation comprennent, sans s'y limiter, les éléments suivants :
 - .1 Exigences et critères opérationnels : fonction de l'équipement, arrêt et démarrage, sécurité, normes de fonctionnement, caractéristiques de fonctionnement, courbes de performance et limites ;
 - .2 Dépannage : instructions de diagnostic, procédures de test et d'inspection ;
 - .3 Documentation : garanties de l'équipement/du système, et installations de pièces et de services du fabricant/fournisseur, numéros de téléphone, adresses électroniques, etc.;
 - .4 Entretien : instructions d'inspection, types de produits de nettoyage à utiliser ainsi que méthodes de nettoyage, procédures d'entretien préventif et utilisation de tout outil spécial ;
 - .5 Réparations : instructions de diagnostic, démontage, retrait des composants et instructions de réparation, instructions d'identification des pièces et des composants, et examen de tout inventaire de pièces de rechange.
- .5 Avant de former le personnel désigné par le propriétaire, soumettre au consultant, pour examen, une copie préliminaire du manuel de formation et le calendrier proposé des dates et heures de démonstration et de formation. Incorporer les commentaires du consultant dans la copie finale.
- .6 Obtenir du consultant, par écrit, la liste des représentants du propriétaire qui recevront les instructions. Soumettre au consultant, avant la demande de certificat d'achèvement substantiel des travaux, la liste complète des systèmes pour lesquels des instructions ont été données, en précisant pour chaque système :
 - .1 des instructions de date ont été données au personnel du propriétaire ;
 - .2 la durée de l'enseignement ;
 - .3 les noms des personnes instruites ;
 - .4 les autres parties présentes (représentant du fabricant, consultants, etc.).
- .7 Obtenir les signatures du personnel du propriétaire pour vérifier qu'il a bien compris les exigences d'installation, d'exploitation et d'entretien du système, et qu'il a reçu les manuels d'instructions d'exploitation et d'entretien et les dessins d'enregistrement " tel que construit ".
- .8 Soumettre au consultant une copie de la version électronique du matériel de formation chargée sur une clé USB. Inclure dans la soumission des manuels d'exploitation et d'entretien.
- .9 Fournir un enregistrement sur vidéodisque numérique (DVD) de la formation au fonctionnement et aux instructions pour les systèmes suivants :

- .1 d'autres systèmes, comme indiqué spécifiquement dans les sections relatives aux métiers.
- .10 Fournir une vidéo personnalisée en format DVD qui détaille les systèmes du site et les opérations de l'équipement et comprend les éléments suivants :
 - .1 vidéaste professionnel sur place pour filmer la session de formation ; utiliser un microphone sans fil pour capturer le son clair du formateur en association avec la séquence vidéo ; monter la vidéo pour supprimer les séquences inutiles ;
 - .2 DVD pour inclure des écrans de systèmes/équipements personnalisés spécifiques au site qui présentent les informations clés sur les systèmes/équipements et les dispositifs utilisés sur le site uniquement ;
 - .3 Le DVD comprend également une vidéo personnalisée, spécifique au site, qui détaille les procédures de programmation, accompagnée d'une voix off du technicien sur place ;
 - .4 DVD créé avec un écran de menu principal et comportant des chapitres pour permettre à l'opérateur d'accéder instantanément à des domaines spécifiques de la formation.
- .11 Fournir une quantité minimale de 3 copies de DVD pour chaque système/équipement. Le propriétaire a la possibilité de charger et de soumettre ces informations sur des clés USB.

1.34 INSPECTION FINALE

- .1 Soumettre au consultant une demande écrite d'inspection finale des systèmes. Inclure une certification écrite attestant que :
 - .1 les déficiences constatées lors des inspections du travail ont été comblées ;
 - .2 les procédures de contrôle de la qualité sur le terrain ont été complétées ;
 - .3 les données d'entretien et d'exploitation ont été complétées et soumises au Consultant, examinées avec lui et acceptées par le Propriétaire ;
 - .4 Les étiquettes et les plaques signalétiques sont en place et l'identification des équipements est terminée ;
 - .5 le nettoyage est terminé ;
 - .6 les pièces de rechange et les pièces de remplacement spécifiées ont été fournies, tel que confirmé par le propriétaire et examiné avec le consultant ;
 - .7 les dessins d'exécution et les dessins d'enregistrement ont été réalisés, soumis au consultant, examinés par lui et acceptés par le propriétaire ;
 - .8 Le personnel du propriétaire a été formé au fonctionnement et à l'entretien des systèmes ;
 - .9 les procédures de mise en service ont été achevées ;

- .10 la vérification de l'alarme incendie a été réalisée à 100% et le certificat de vérification a été soumis au consultant et accepté par lui.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCE

- .1 La division 00 et la division 01 s'appliquent à chaque section de la division électrique et en font partie.

1.2 APPLICATION

- .1 Cette section spécifie les produits, les critères et les caractéristiques, ainsi que les méthodes et l'exécution qui sont communs à une ou plusieurs sections des divisions électriques. Elle est conçue comme un supplément à chaque section des divisions électriques et doit être lue en conséquence.
- .2 Être chargé d'informer les vendeurs de produits des exigences de la présente section.

1.3 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les dessins d'atelier pour les produits de la présente section.
- .2 De plus, dans le cadre du processus de soumission des dessins d'atelier, soumettre les éléments suivants au consultant pour examen :
 - .1 Un échantillon de chaque type de porte d'accès proposé, s'il est fourni dans le cadre des travaux de la présente division, ainsi que des copies électroniques des dessins du plan du plafond et des dessins de l'élévation des murs montrant les emplacements proposés des portes d'accès ;
 - .2 Des dessins de localisation dimensionnés indiquant les manchons et les ouvertures formées nécessaires dans les constructions en béton coulé ou en béton préfabriqué ou dans les toitures, ainsi que les emplacements des découpes ou des perçages nécessaires aux travaux de la division électrique ;
 - .3 Des échantillons de matériaux et tout autre élément spécifié dans les sections suivantes des divisions électriques ;
 - .4 Le poids des équipements sélectionnés (sur demande) ;
 - .5 La nomenclature, le type d'impression, les symboles, la taille et les couleurs proposés pour la plaque signalétique de l'équipement et le panneau d'avertissement ;
 - .6 Les plans d'installation des coupe-feu avec les certifications ULC ;
 - .7 Des copies des autorisations préalables au début de la construction délivrées par les autorités locales compétentes.
- .3 Avant de demander l'exécution substantielle des travaux, soumettre les éléments suivants à l'examen du consultant (remarque : les fonds seront retenus jusqu'à ce que chacun des éléments suivants soit terminé et documenté à la satisfaction du propriétaire et examiné par le consultant) :
 - .1 Rapport d'essai et de vérification du système d'alarme incendie pour chaque élément de l'ouvrage ; les dispositifs doivent être certifiés en état de fonctionnement et en bon état ;

- .2 Les essais finaux du réseau de distribution et l'étude sur l'éclair d'arc électrique sont effectués et documentés à la satisfaction du consultant ;
- .3 Le système de câblage réseau structuré a été testé et vérifié pour son fonctionnement et ses performances conformément aux normes spécifiées.

1.4 CONTINUITÉ DE L'APPROVISIONNEMENT POUR LA NORMALISATION

- .1 Utiliser les matériaux d'un même fabricant pour tous les aspects du travail, dans la mesure du possible. Utiliser un fabricant commun pour les dispositifs de câblage, comme les interrupteurs et les prises, qu'ils soient installés en vrac ou dans un élément préfabriqué. Coordonner avec chaque fournisseur et s'assurer qu'il se conforme à cette exigence. Signaler les dérogations au consultant et obtenir l'approbation des modifications avant de poursuivre les travaux.

1.5 IDENTIFICATION DE L'ÉQUIPEMENT

- .1 Identifier à l'aide d'un ruban adhésif non maculable Brother de 3 mm (1/8 po), P-Touch, ou d'un autre moyen approuvé par le représentant ministériel du CNRC, toutes les prises électriques indiquées sur les dessins et/ou mentionnées dans le devis. Il s'agit des interrupteurs d'éclairage, des enseignes de sortie, des prises encastrées et en surface, comme celles qui se trouvent dans les bureaux et les locaux de service et qui servent à brancher le matériel de bureau, le matériel de télécommunication ou les petits outils portatifs. Indiquez uniquement la source d'alimentation (Ex. pour une prise alimentée par le circuit #1 du panneau L32 : "L32-1").
- .2 Les étiquettes P-Touch doivent être :
 - .1 Lettres noires sur fond blanc pour les circuits électriques normaux.
 - .2 Lettres noires sur fond jaune pour les circuits d'alimentation de secours.
 - .3 Lettres blanches sur fond rouge pour le dispositif d'alarme incendie.
- .3 Les luminaires sont les seules exceptions à l'identification de l'équipement électrique (à l'exception de ce qui est indiqué au point 8.14 ci-dessous). Ils ne doivent pas être identifiés.
- .4 Identifier à l'aide de plaques signalétiques lamicoïd tout l'équipement électrique illustré sur les dessins et/ou mentionné dans le devis, comme les centres de commande de moteurs, l'appareillage de commutation, les répartiteurs, les interrupteurs à fusibles, les interrupteurs d'isolement, les interrupteurs de démarrage de moteurs, les démarreurs, les panneaux de distribution, les transformateurs, les câbles haute tension, les prises de type industriel, les boîtes de jonction, les panneaux de commande, etc.
- .5 Coordonner les noms des équipements et des systèmes avec les autres divisions pour s'assurer que les noms et les numéros correspondent.
- .6 Le libellé des plaques signalétiques des lamicoïdes doit être approuvé par le représentant ministériel du CNRC avant la fabrication.
- .7 Fournir deux jeux de plaques signalétiques lamicoïd pour chaque pièce d'équipement ; un en anglais et un en français.

- .8 Les plaques signalétiques Lamicoïd doivent identifier l'équipement, les caractéristiques de tension et la source d'alimentation de l'équipement. Exemple : Un nouveau tableau de disjoncteurs monophasés 120/240 volts, L16, est alimenté par le circuit 10 du tableau LD1.

"PANNEAU L16

120/240V

ALIMENTÉ PAR LD1-10"

` PANNEAU L16

120/240V

ALIMENTE PAR LD1-10'

- .9 Fournir des étiquettes d'avertissement pour l'équipement alimenté par deux sources ou plus - "DANGER ALIMENTATION MULTIPLE " lettres noires sur fond jaune. Ces étiquettes sont disponibles auprès du groupe d'entretien des installations du CNRC dans le bâtiment M-19.
- .10 Les plaques nominatives en lamicoïde doivent être en lamicoïde rigide, d'une épaisseur minimale de 1,5 mm (1/16") :
- .1 Lettres noires gravées sur un fond blanc pour les circuits de puissance normale.
 - .2 Lettres noires gravées sur un fond jaune pour les circuits d'alimentation de secours.
 - .3 Lettres blanches gravées sur un fond rouge pour les équipements d'alarme incendie.
- .11 Pour toutes les plaques d'identification intérieures en lamicoïde, monter les plaques d'identification à l'aide de ruban adhésif double face.
- .12 Pour toutes les plaques extérieures en lamicoïde, monter les plaques à l'aide de vis autotaraudeuses à tête fendue de 2,3 mm (3/32") de diamètre - deux par plaque pour les plaques de moins de 75 mm (3") de hauteur et un minimum de 4 pour les plaques plus grandes. Les trous dans les plaques signalétiques en lamicoïde doivent avoir un diamètre de 3,7 mm (3/16") pour permettre l'expansion du lamicoïde en raison des conditions extérieures.
- .1 Aucun forage ne doit être effectué sur des équipements sous tension.
 - .2 Les limailles de métal provenant du forage doivent être aspirées de l'intérieur de l'enceinte.
- .13 Toutes les plaques signalétiques en lamicoïde doivent avoir une bordure minimale de 3 mm (1/8"). Les caractères doivent avoir une taille de 9 mm (3/8"), sauf indication contraire.
- .14 Identifiez les appareils d'éclairage qui sont branchés sur l'alimentation de secours à l'aide de l'étiquette " EMERGENCY LIGHTING/ÉCLAIRAGE D'URGENCE ", lettres noires sur

fond jaune. Ces étiquettes sont disponibles auprès du groupe de l'entretien des installations du CNRC, dans le bâtiment M-19.

- .15 Fournir des répertoires de circuits mis à jour et soigneusement dactylographiés dans un support en plastique sur la porte intérieure des nouveaux panneaux.
- .16 Mettez soigneusement à jour les répertoires des circuits des tableaux de distribution chaque fois que vous ajoutez, supprimez ou modifiez des circuits existants.
- .17 Identifier le disjoncteur à boîtier moulé avec une plaque signalétique lamicoïde.

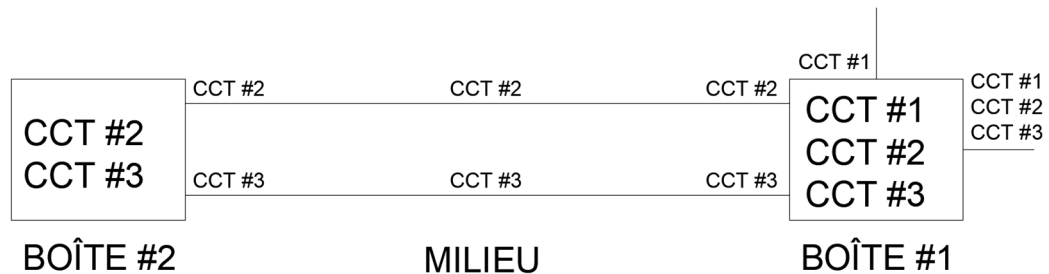
1.6 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE

- .1 Sauf indication contraire, identifiez le câblage à l'aide de marques d'identification permanentes et indélébiles, en utilisant des rubans en plastique numérotés ou colorés aux deux extrémités des conducteurs de phase des câbles d'alimentation et des circuits de dérivation.
- .2 Maintenir l'ordre des phases et le code de couleurs tout au long du projet.

1.7 IDENTIFICATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Tous les nouveaux conduits doivent être des TEM peints en usine et codés par couleur, du type suivant :
 - .1 Alarme incendie - conduit rouge
 - .2 Circuits d'alimentation de secours - conduit jaune
 - .3 Voix/données - conduit bleu
 - .4 Système de détection de gaz - conduit violet
 - .5 Système d'automatisation des bâtiments - conduit orange
 - .6 Système de contrôle basse tension de l'autre bâtiment de base - conduit blanc
 - .7 Système de sécurité - conduit vert
 - .8 Système de contrôle du centre de recherche - conduit noir
- .2 Appliquez de la peinture sur les couvercles des boîtes de jonction et les conduits des conduits existants comme suit :
 - .1 Alarme incendie - rouge
 - .2 Circuits d'alimentation de secours - jaune
 - .3 Voix/données - bleu
 - .4 Système de détection de gaz - violet
 - .5 Système d'automatisation des bâtiments - orange

- .6 Système de commande basse tension pour autres bâtiments de base - blanc
- .7 Système de sécurité - vert
- .8 Système de contrôle du centre de recherche - noir
- .3 Pour les systèmes fonctionnant avec des câbles, enveloppez-les à moitié avec un ruban en PVC de couleur spécifique de 100 mm de large, tous les 5 m et des deux côtés lorsque le câble pénètre dans un mur.
- .4 Tous les autres systèmes doivent suivre les instructions du représentant départemental du CNRC sur le site.
- .5 Identifiez tous les circuits électriques dans chaque boîte de jonction et boîte de tirage sur le couvercle de la boîte avec une étiquette P-touch de 9 mm. Identifiez tous les circuits électriques sur chaque extrémité de conduit où le conduit pénètre dans un mur, une enceinte, une boîte de jonction ou une boîte de tirage, et au milieu de chaque parcours de conduit entre les murs, les enceintes, les boîtes de jonction ou les boîtes de tirage avec une étiquette P-touch de 3 mm.
- .6 Identifiez le circuit électrique sur chaque câble de 250MCM ou plus avec une plaque signalétique en forme de lamelle, ou sur chaque câble de 4/0 ou moins avec une étiquette P-touch, sur chaque répartiteur, tous les 30 m de chaque parcours de câble et à l'extrémité du câble lorsque celui-ci pénètre dans un mur, une enceinte, une boîte de jonction ou une boîte de tirage.
- .7 Un exemple de diagramme est présenté ci-dessous :



1.8 MATIÈRES DANGEREUSES

- .1 On sait que des matières dangereuses et infectieuses sont présentes sur le site dans les bâtiments existants, notamment les suivants :
 - .1 aspergillus;
 - .2 moule;
 - .3 l'amiante;
 - .4 PCBS;
 - .5 plomb;
 - .6 mercure.

- .2 Les Divisions 01 et 02 peuvent identifier des exigences spécifiques et si de tels matériaux sont présents, se référer à la Division 01. Se conformer aux exigences et à celles des autorités locales.
- .3 Les divisions 01 et 02 identifient les exigences spécifiques et, si de telles matières sont présentes, prévoient des coûts pour l'éducation et la formation sur les conditions de travail spéciales, pour travailler dans des zones où se trouvent des matières dangereuses, y compris les vêtements et l'équipement de protection, les tentes, les enceintes, etc., et pour effectuer les travaux de cloisonnement, de tente et de ventilation nécessaires pour isoler les zones et maintenir les perturbations de ces matières au minimum. Se conformer aux exigences de contrôle des infections et à celles des autorités locales de santé et de bien-être. Un rapport d'élimination de l'amiante est disponible pour examen auprès du consultant. Sauf indication contraire, les travaux d'enlèvement sont la responsabilité d'une autre division de travail.
- .4 Si les procédures d'assainissement appropriées ne sont pas suivies, il sera responsable du coût total d'un inspecteur d'assainissement qualifié à plein temps choisi par le propriétaire. Dans les zones où des travaux sont effectués au-dessus ou au-dessous d'une zone occupée, toute pénétration de la dalle dans un espace occupé adjacent verticalement doit utiliser une enceinte appropriée dans la zone de ces travaux sur cet étage occupé. Être responsable du non-respect des exigences spéciales relatives au travail dans les zones de matières dangereuses.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 CONDUITS

- .1 TEM (paroi mince), tube électrique métallique galvanisé conforme à la norme CSA C22.2 no 83, avec coudes faits en usine lorsque le cintrage sur place n'est pas possible, et joints et terminaisons faits avec des raccords en acier et des connecteurs à vis de blocage en acier avec gorges isolées, et étanches au béton lorsque les codes locaux l'exigent. Fournir des raccords de type étanche à la pluie lorsque le TEM est exposé au jet d'eau des gicleurs activés.
- .2 Acier galvanisé rigide selon la norme CSA C22.2 no 45, avec revêtement extérieur en zinc et intérieur en émail, filetage galvanisé là où il est coupé en usine et filetage revêtu de plomb rouge là où il est coupé sur place. Coudes faits en usine lorsque le cintrage sur place n'est pas possible, raccords et connecteurs faits et filetés en usine, et terminaisons avec raccords rigides, et étanches au béton lorsque nécessaire.
- .3 Conduit métallique flexible étanche aux liquides, à âme en acier galvanisé par trempage à chaud, conforme à la norme CSA C22.2 no 56, avec gaine en PVC ignifuge, complet avec terminaisons consistant en des raccords homologués ULC, convenant aux emplacements mouillés, avec joint d'étanchéité, de construction en acier ou en fer, avec connecteurs de conduit flexible étanche aux liquides aux terminaisons.
- .4 Conduits métalliques flexibles en acier galvanisé, conformes à la norme CSA C22.2 no 56, avec connecteurs de type squeeze appropriés aux terminaisons.

2.2 BOÎTES DE SORTIE

- .1 Boîtes de sortie en acier galvanisé embouti approuvées par la CSA.

- .2 Chaque boîte de sortie et chaque boîte d'encastrement doit être adaptée à l'application et complète avec des pattes de fixation appropriées, des connecteurs adaptés aux conduits connectés, des débouchures et, si nécessaire, des anneaux de plâtre, des anneaux de béton, des couvercles, des brides de tapis et tout autre accessoire requis.
- .3 Les boîtiers électriques exposés à l'extérieur du bâtiment ou dans des endroits non climatisés doivent être des boîtiers étanches munis de couvercles/plaques frontales étanches.

2.3 BOÎTES DE TIRAGE ET BOÎTES DE JONCTION

- .1 Acier galvanisé ou revêtu d'une couche d'apprêt, adapté à l'application et complété par des couvercles à vis ou à charnière, selon les besoins, et des connecteurs adaptés au conduit connecté.
- .2 Boîtes de jonction et raccords d'accès en plastique rigide (PVC), certifiés CSA, avec joints de type soudure au solvant et couvercles en PVC à visser.
- .3 La taille physique des boîtes de tirage doit être conforme aux exigences du code électrique local et correspondre au nombre et à la taille des conduits et des conducteurs.
- .4 Chaque boîte doit être adaptée à l'application et complète avec des pattes de fixation appropriées, des connecteurs adaptés aux conduits connectés, des débouchures et, si nécessaire, des anneaux de plâtre, des anneaux de béton, des couvercles et tout autre accessoire requis.
- .5 Les boîtiers exposés à l'extérieur du bâtiment ou dans des endroits non climatisés doivent être des boîtiers étanches munis de couvercles étanches.

2.4 MANCHES

- .1 Manchons en acier galvanisé comme suit :
 - .1 No. 24 gauge avec une bride intégrale à une (1) extrémité pour fixer le manchon à la construction du coffrage ;
 - .2 Tuyau cédule 40.
- .2 Manchons en PVC cédule 40.

2.5 MATÉRIAUX COUPE-FEU ET PARE-FUMÉE

- .1 Matériaux élastomères et matériaux intumescents sans amiante, testés, répertoriés et étiquetés par ULC conformément aux normes CAN/ULC S115 et CAN/ULC S101 pour être installés dans des systèmes coupe-feu et d'étanchéité à la fumée désignés par ULC afin de fournir une étanchéité positive au feu, à l'eau et à la fumée et un indice de résistance au feu (flamme, jet de tuyau et température) non inférieur à l'indice de résistance au feu de la construction environnante.
- .2 Le système de matériaux coupe-feu et d'étanchéité à la fumée doit être spécifiquement certifié ULC avec un numéro de référence désigné pour son installation spécifique. Dans le cadre de la soumission des dessins d'atelier, soumettre des copies des dessins du système coupe-feu avec le certificat ULC et le numéro du système pour chaque installation spécifique.

- .3 Les matériaux doivent être compatibles avec les matériaux et les finis dissemblables contigus et doivent être accompagnés d'apprêts, de matériaux d'amortissement et d'appui, de supports et de dispositifs d'ancrage, conformément aux recommandations du fabricant de produits coupe-feu et à l'assemblage testé par les ULC. Coordonner les exigences relatives aux matériaux avec les corps de métier qui fournissent les zones contiguës des matériaux.
- .4 Soumettre un tableau des emplacements et des dimensions des ouvertures, des éléments pénétrants et des numéros de référence requis pour sceller les ouvertures afin de maintenir les degrés de résistance au feu.
- .5 Pour les applications intérieures standard typiques pour les installations de conduits et de câbles afin de sceller les ouvertures jusqu'à 25 mm (1") : Hilti "Cable Disc CFS-D 1", solution coupe-feu préformée avec les caractéristiques suivantes :
 - .1 Densité approximative de 1,6 g/cm³ ;
 - .2 Résistant à la moisissure et au mildiou ;
 - .3 Caractéristiques de combustion en surface (UL 723 (ASTM E84) : Propagation de la flamme : 0 et Développement de la fumée : 5 ;
 - .4 Température d'application 0 à 40°C (32-104°F) ;
 - .5 Pourcentage de remplissage : jusqu'à 100% par système testé ;
 - .6 Classification de la transmission du son (ASTM E 90) : 62 (se rapporte à la construction spécifique).
- .6 Pour des applications intérieures standard typiques afin de sceller des ouvertures jusqu'à 1800 mm x 900 mm. (72" x 36") : Hilti "Firestop Block (CFS-BL)", bloc flexible intumescent prêt à l'emploi conçu pour :
 - .1 Étanchéité des pénétrations simples ou multiples des ouvertures ;
 - .2 Scellement temporaire ou permanent des câbles et des pénétrations de chemins de câbles ;
 - .3 Scellement temporaire ou permanent des pénétrations de conduits.
- .7 Le bloc coupe-feu (CFS-BL) présente les caractéristiques suivantes :
 - .1 Testé conformément aux normes CAN/ULC-S115, UL 1479, ASTM E 814 et ASTM E 84 ;
 - .2 Halogène, amiante, sans solvant et résistant à la fumée ;
 - .3 Opérationnel immédiatement après l'installation ;
 - .4 Température d'application 5°C à 40°C (40°F à 104°F) ;
 - .5 Résistance à la température -15°C à 60°C (5°F à 140°F) ;
 - .6 Activation intumescente à environ 200°C (392°F) ;

- .7 Taux d'expansion (sans restriction) Jusqu'à 1:3 ;
- .8 Caractéristiques de combustion en surface (ASTM E 84-10b) : Indice de propagation de la flamme : 10 et indice de dégagement des fumées : 15 ;
- .9 Classification de la transmission du son (ASTM E 90) : Cote STC : 52 ;
- .10 Convient aux zones humides lorsqu'il est appliqué avec un revêtement de silicone supplémentaire selon les instructions du fabricant.
- .8 Fournir les produits d'un seul fabricant pour les travaux de la présente division.
- .9 L'installateur doit être formé par le fabricant et certifié sur le produit spécifique. Soumettre une copie du certificat avec les dessins d'atelier.
- .10 Prévoir l'inspection et la vérification de chaque installation et application par le représentant autorisé du fabricant. Soumettre un rapport d'essai signé et vérifié par le représentant autorisé de l'installateur du système et le représentant du fabricant.
- .11 La certification acceptable comprend également la certification par Underwriters Laboratories de Northbrook IL, à l'aide d'essais conformes à la norme ULC-S115 et la liste cUL publiée par UL dans son " Products Certified for Canada (cUL) Directory ".
- .12 Les fabricants acceptables sont :
 - .1 Hilti Canada ;
 - .2 Specified Technologies Inc ;
 - .3 3M Canada Inc ;
 - .4 Tremco ;
 - .5 Systèmes de protection contre l'incendie A/D ;
 - .6 Nelson.

2.6 MATÉRIEL DE FIXATION ET D'ARRIMAGE

- .1 Inserts pour béton - Crane Canada Ltd, No. 4-M pour les travaux de béton pour les parcours et les équipements de conduits simples ou doubles, de chemins de câbles, etc. Inserts de type multiple - Unistrut Ltd. pour les parcours de trois (3) conduits ou plus, etc., ou lorsqu'un système de support de grille est requis.
- .2 Fixations pour béton - ancrages "WEJ-IT", ancrages à cintre en plomb et/ou ancrages auto-perceurs "STAR" ou "PHILLIPS".
- .3 Inserts de maçonnerie - Boucliers de dilatation "WEJ-IT" et boulons mécaniques ou, pour les charges légères, bouchons de fibre ou de plomb et vis.
- .4 Fixations pour murs et/ou plafonds en cloison sèche ou en plâtre - bascules à ressort à 2 ailes.
- .5 Acier de construction - Grue Canada Ltée, serre-poutres.

- .6 Les ancres, les attaches et les autres pièces de fixation doivent être d'une capacité et d'un type adaptés à l'application et aux matériaux sur lesquels elles sont installées. Inclure la documentation sur les produits du fabricant dans les dessins d'atelier soumis, en précisant que la quincaillerie fournie convient aux applications respectives. Prendre des dispositions pour que le représentant du fabricant fournisse une formation sur place pour l'installation des produits de quincaillerie.
- .7 Profilés d'encadrement en métal - largeur typique de 40 mm (1-5/8") mais augmentée si nécessaire pour s'adapter à l'application, profilés en acier galvanisé complets avec les raccords requis et la quincaillerie auxiliaire. Les fabricants de profilés d'encadrement acceptables sont les suivants
 - .1 Unistrut ;
 - .2 Thomas & Betts ;
 - .3 Hilti ;
 - .4 Eaton B-Line.
- .8 Fabricants acceptables de matériel de fixation et d'arrimage :
 - .1 Grue ;
 - .2 Hilti ;
 - .3 Thomas & Betts.
- .9 Crochets en "J" métalliques Pentair Erico ou systèmes de support de câbles Panduit "J-Pro" pour le câblage des systèmes de communication dans les espaces accessibles du plafond où il n'y a pas de conduit ou de chemin de câbles. Les crochets en J doivent être d'un type et d'une taille permettant de maintenir les rayons de courbure minimums du câble supporté et avoir des bords lisses qui ne peuvent pas endommager le câble. Identifier clairement les spécifications du fabricant de câbles concernant les rayons de courbure et les soumettre avec les dessins d'atelier. L'utilisation de crochets en J est soumise à l'approbation du propriétaire et à l'examen du consultant.
- .10 Attaches en velcro pour regrouper et fixer les câbles.

2.7 PORTES D'ACCÈS

- .1 Les portes d'accès doivent être fournies dans le cadre des travaux de la division 08 par l'entrepreneur général.
- .2 Coordonner les travaux avec l'entrepreneur en mécanique et l'entrepreneur général pour s'assurer que les portes d'accès du projet sont fournies par un seul fabricant, qu'elles sont installées dans le cadre des travaux de l'entrepreneur général et que les travaux comportant des services mécaniques et électriques sont, dans la mesure du possible, accessibles par une porte d'accès commune. Coordonner les travaux pour s'assurer que les portes d'accès du même emplacement commun ne sont pas fournies par plus d'une division.
- .3 La taille de la porte d'accès doit être adaptée au travail dissimulé pour lequel elle est fournie et, dans la mesure du possible, elle doit être de taille standard pour toutes les

applications, mais dans tous les cas, elle doit être d'au moins 300 mm x 300 mm (12" x 12") pour une entrée manuelle et 600 mm x 600 mm (24" x 24") pour une entrée de corps.

- .4 Les portes d'accès dans les plafonds, les murs, les cloisons, les structures, etc., résistants au feu, doivent être répertoriées et étiquetées par les ULC et avoir une cote permettant de maintenir l'intégrité de la séparation coupe-feu.
- .5 Identifier sur les plans de plafond réfléchis et les dessins d'élévation des murs, les emplacements coordonnés des portes d'accès proposées et les soumettre au consultant pour examen.

2.8 IDENTIFICATION DE L'ÉQUIPEMENT

- .1 Identifier à l'aide d'un ruban adhésif non maculable Brother de 3 mm (1/8 po), P-Touch, ou d'une autre solution approuvée par le représentant ministériel du CNRC, toutes les prises électriques indiquées sur les dessins et/ou mentionnées dans le devis. Il s'agit des interrupteurs d'éclairage, des enseignes de sortie, des prises encastrées et en surface, comme celles qui se trouvent dans les bureaux et les locaux de service et qui servent à brancher le matériel de bureau, le matériel de télécommunication ou les petits outils portatifs. Indiquez uniquement la source d'alimentation (Ex. pour une prise alimentée par le circuit #1 du panneau L32 : "L32-1").
- .2 P-Touch label à être :
 - .1 Lettres noires sur fond blanc pour les circuits électriques normaux.
 - .2 Lettres noires sur fond jaune pour les circuits d'alimentation de secours.
 - .3 Lettres blanches sur fond rouge pour le dispositif d'alarme incendie.
- .3 Les luminaires sont les seules exceptions à l'identification de l'équipement électrique (à l'exception de ce qui est indiqué au point 8.14 ci-dessous). Ils ne doivent pas être identifiés.
- .4 Identifier à l'aide de plaques signalétiques lamicoïd tout l'équipement électrique illustré sur les dessins et/ou mentionné dans le devis, comme les centres de commande de moteurs, l'appareillage de commutation, les répartiteurs, les interrupteurs à fusibles, les interrupteurs d'isolement, les interrupteurs de démarrage de moteurs, les démarreurs, les panneaux de distribution, les transformateurs, les câbles haute tension, les prises de type industriel, les boîtes de jonction, les panneaux de commande, etc.
- .5 Coordonner les noms des équipements et des systèmes avec les autres divisions pour s'assurer que les noms et les numéros correspondent.
- .6 Le libellé des plaques signalétiques des lamicoïnes doit être approuvé par le représentant ministériel du CNRC avant la fabrication.
- .7 Fournir deux jeux de plaques signalétiques lamicoïd pour chaque pièce d'équipement ; un en anglais et un en français.

Les plaques signalétiques Lamicoïd doivent identifier l'équipement, les caractéristiques de tension et la source d'alimentation de l'équipement. Exemple : Un nouveau tableau de disjoncteurs monophasés 120/240 volts, L16, est alimenté par le circuit 10 du tableau LD1.

"PANNEAU L16

120/240V

ALIMENTÉ PAR LD1-10"

` PANNEAU L16

120/240V

ALIMENTE PAR LD1-10'

- .8 Fournir des étiquettes d'avertissement pour l'équipement alimenté par deux sources ou plus - "DANGER MULTIPLE POWER FEED / ALIMENTATION MULTIPLE " lettres noires sur fond jaune. Ces étiquettes sont disponibles auprès du groupe d'entretien des installations du CNRC dans le bâtiment M-19.
- .9 Les plaques nominatives en lamicoïde doivent être en lamicoïde rigide, d'une épaisseur minimale de 1,5 mm (1/16") :
 - .1 Lettres noires gravées sur un fond blanc pour les circuits de puissance normale.
 - .2 Lettres noires gravées sur un fond jaune pour les circuits d'alimentation de secours.
 - .3 Lettres blanches gravées sur un fond rouge pour les équipements d'alarme incendie.
- .10 Pour toutes les plaques d'identification intérieures en lamicoïde, monter les plaques d'identification à l'aide de ruban adhésif double face.
- .11 Pour toutes les plaques extérieures en lamicoïde, monter les plaques à l'aide de vis autotaraudeuses à tête fendue de 2,3 mm (3/32") de diamètre - deux par plaque pour les plaques de moins de 75 mm (3") de hauteur et un minimum de 4 pour les plaques plus grandes. Les trous des plaques signalétiques en lamicoïde doivent avoir un diamètre de 3,7 mm (3/16") pour permettre l'expansion du lamicoïde en raison des conditions extérieures.
 - .1 Aucun forage ne doit être effectué sur des équipements sous tension.
 - .2 Les limailles de métal provenant du forage doivent être aspirées de l'intérieur de l'enceinte.
- .12 Toutes les plaques signalétiques en lamicoïde doivent avoir une bordure minimale de 3 mm (1/8"). Les caractères doivent avoir une taille de 9 mm (3/8"), sauf indication contraire.
- .13 Identifiez les appareils d'éclairage qui sont branchés sur l'alimentation de secours à l'aide de l'étiquette " EMERGENCY LIGHTING/ÉCLAIRAGE D'URGENCE ", lettres noires sur fond jaune. Ces étiquettes sont disponibles auprès du groupe de l'entretien des installations du CNRC, dans le bâtiment M-19.
- .14 Fournir des répertoires de circuits mis à jour et soigneusement dactylographiés dans un support en plastique sur la porte intérieure des nouveaux panneaux.

- .15 Mettez soigneusement à jour les répertoires des circuits des tableaux de distribution chaque fois que vous ajoutez, supprimez ou modifiez des circuits existants.
- .16 Identifier le disjoncteur à boîtier moulé avec une plaque signalétique lamicoïde.

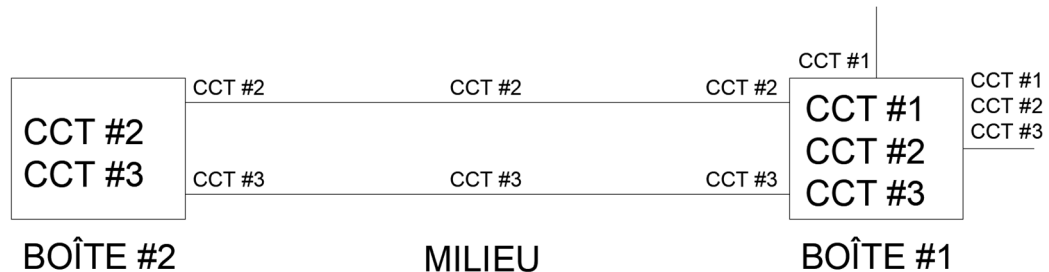
2.9 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE

- .1 Sauf indication contraire, identifiez le câblage à l'aide de marques d'identification permanentes et indélébiles, en utilisant des rubans en plastique numérotés ou colorés aux deux extrémités des conducteurs de phase des câbles d'alimentation et des circuits de dérivation.
- .2 Maintenir l'ordre des phases et le code de couleurs tout au long du projet.

2.10 IDENTIFICATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Tous les nouveaux conduits doivent être des TEM peints en usine et codés par couleur, du type suivant :
 - .1 Alarme incendie - conduit rouge
 - .2 Circuits d'alimentation de secours - conduit jaune
 - .3 Voix/données - conduit bleu
 - .4 Système de détection de gaz - conduit violet
 - .5 Système d'automatisation des bâtiments - conduit orange
 - .6 Système de contrôle basse tension de l'autre bâtiment de base - conduit blanc
 - .7 Système de sécurité - conduit vert
 - .8 Système de contrôle du centre de recherche - conduit noir
- .2 Appliquez de la peinture sur les couvercles des boîtes de jonction et les conduits des conduits existants comme suit :
 - .1 Alarme incendie - rouge
 - .2 Circuits d'alimentation de secours - jaune
 - .3 Voix/données - bleu
 - .4 Système de détection de gaz - violet
 - .5 Système d'automatisation des bâtiments - orange
 - .6 Système de commande basse tension pour autres bâtiments de base - blanc
 - .7 Système de sécurité - vert
 - .8 Système de contrôle du centre de recherche - noir

- .3 Pour les systèmes fonctionnant avec des câbles, enveloppez-les à moitié avec un ruban en PVC de couleur spécifique de 100 mm de large, tous les 5 m et des deux côtés lorsque le câble pénètre dans un mur.
- .4 Tous les autres systèmes doivent suivre les instructions du représentant départemental du CNRC sur le site.
- .5 Identifiez tous les circuits électriques dans chaque boîte de jonction et boîte de tirage sur le couvercle de la boîte avec une étiquette P-touch de 9 mm. Identifiez tous les circuits électriques sur chaque extrémité de conduit où le conduit pénètre dans un mur, une enceinte, une boîte de jonction ou une boîte de tirage, et au milieu de chaque parcours de conduit entre les murs, les enceintes, les boîtes de jonction ou les boîtes de tirage avec une étiquette P-touch de 3 mm.
- .6 Identifiez le circuit électrique sur chaque câble de 250MCM ou plus avec une plaque signalétique en forme de lamelle, ou sur chaque câble de 4/0 ou moins avec une étiquette P-touch, sur chaque répartiteur, tous les 30 m de chaque parcours de câble et à l'extrémité du câble lorsque celui-ci pénètre dans un mur, une enceinte, une boîte de jonction ou une boîte de tirage.
- .7 Un exemple de diagramme est présenté ci-dessous :



2.11 PLANCHES DORSALES DU SYSTÈME

- .1 Contreplaqué de sapin de qualité construction FSC (Forest Stewardship Council), G1S (good one side), sans ajout d'urée-formaldéhyde, couche d'apprêt ignifuge peinte sur les surfaces exposées, d'une épaisseur minimale de 20 mm, aux dimensions indiquées sur les plans et avec un indice de propagation des flammes conforme aux exigences du code du bâtiment local.

2.12 PROTECTION DES GICLEURS

- .1 Fournir des écrans anti-gouttes pour protéger les boîtiers d'équipement montés en surface contre les projections d'eau et l'égouttement de liquides. Les caractéristiques des écrans sont les suivantes :
 - .1 Construits en usine par les fabricants d'équipements respectifs ;
 - .2 Construits en matériaux incombustibles (tôle d'acier) ;
 - .3 Peinture émaillée assortie à l'équipement ;
 - .4 Les surfaces et les bords doivent être remplis et poncés avant la mise en peinture ;

- .5 Supporté par l'équipement à l'aide de tiges d'acier de construction, d'une charpente métallique ou d'une autre méthode examinée par le consultant ;
- .6 Support structurel fini peint pour correspondre au bouclier.
- .2 Inclure dans les dessins d'atelier de l'équipement les dimensions détaillées des pare-gouttes et les méthodes de support.
- .3 Les équipements dotés d'entrées supérieures de câbles/conduits doivent inclure un scellement supplémentaire des entrées à l'aide d'un joint et/ou d'un mastic étanche pour empêcher l'eau de pénétrer dans l'enceinte.
- .4 Concevez les grilles de ventilation de manière à ce que les composants sous tension ne soient pas exposés aux projections d'eau et aux liquides qui s'égouttent.
- .5 Les exigences ci-dessus sont des normes minimales supplémentaires de "protection contre les gicleurs" pour les équipements spécifiés comme NEMA / (EEMAC) 1, 2 ou 12.
- .6 Obtenez l'approbation de la CSA lorsque les autorités locales l'exigent.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 EXIGENCES GÉNÉRALES D'INSTALLATION

- .1 Installer les conduits de manière à ce qu'ils soient dissimulés dans les zones finies, et dissimulés dans la mesure où les finitions le permettent dans les zones partiellement finies et non finies. Les conduits peuvent être exposés dans les zones non finies, comme les salles électriques et mécaniques, sauf indication contraire sur les dessins ou dans le présent document. Se référer et examiner les dessins d'architecture et les tableaux de finition des pièces pour déterminer les zones finies, partiellement finies ou non finies du bâtiment. Les documents n'indiquent pas le cheminement exact. Lorsqu'il est indiqué, le cheminement est schématique et identifie les exigences générales du cheminement et des emplacements. Inclure les décalages, raccords, transformations et autres éléments similaires nécessaires en raison d'obstructions et d'autres détails architecturaux ou structurels non représentés.
- .2 Lorsque les conduits sont exposés, disposez-les de manière à éviter toute interférence avec d'autres travaux, parallèlement aux lignes du bâtiment et installez-les aussi haut que possible. N'installez pas de conduits à moins de 150 mm (6 po) de tuyaux ou d'équipement " chauds ", à moins que les conduits ne soient associés à l'équipement. Les conduits indépendants doivent être soutenus par la structure du mur ou du plafond, et non par des supports de plafond, des conduits, des tuyaux, des chemins de câbles, des platelages en acier formé, etc. Ne faites pas passer les conduits à moins de 900 mm (3 pi) des couvercles des ouvertures d'accès à l'équipement.
- .3 Afin de ne pas compromettre la résistance requise de la structure, les critères suivants doivent être généralement respectés, mais ils doivent être examinés et coordonnés avec le consultant avant le début des travaux :
 - .1 Lorsque les conduits passent près d'une colonne, ils doivent rester au moins deux fois plus épais que la dalle et s'éloigner de la colonne ;
 - .2 Lorsque les conduits se terminent près d'une colonne ou d'un mur, amenez le conduit vers la colonne/mur aussi près que possible de 90° par rapport à la face de

- la colonne, à l'intérieur de deux fois l'épaisseur de la dalle, et laissez-le tomber loin de la colonne ;
- .3 La taille maximale du conduit dans les dalles structurales est de 1/5 de la partie pleine de l'épaisseur de la dalle ;
 - .4 Lorsque plus de deux conduits sont adjacents, ils doivent être espacés de plus de 3 diamètres ou de 100 mm (4") ;
 - .5 La profondeur totale des conduits qui se croisent doit être inférieure à un tiers de l'épaisseur de la dalle ;
 - .6 Placer le conduit dans le tiers central de l'épaisseur de la dalle ; ne pas poser le conduit directement sur l'acier d'armature ;
 - .7 Ne pas faire passer de conduit à côté de barres d'armature parallèles ;
 - .8 Ne pas faire passer les conduits longitudinalement dans les poutres sans l'approbation du propriétaire et sans avoir consulté le consultant ; les faire passer dans les poutres à angle droit par rapport à la portée de la poutre ;
 - .9 Lorsque les conduits traversent des poutres, maintenez une distance d'au moins deux fois la profondeur de séparation des poutres par rapport aux supports ;
 - .10 Ne pas faire passer de conduits dans la dalle à côté d'une retombée ou d'une poutre à moins de deux fois la profondeur de la dalle à partir du bord de la retombée ou de la poutre ;
 - .11 Ne pas faire passer les conduits à travers les murs de cisaillement ou les colonnes sans l'approbation du propriétaire et la revue avec le consultant ;
 - .12 Ne pas placer de conduit dans les éléments structuraux des structures des garages de stationnement, des structures de retenue d'eau ou des structures soumises à des produits chimiques de déglacage, sans l'approbation du propriétaire et l'examen du consultant.
- .4 Les conduits sont dimensionnés selon les dessins, mais en l'absence de type et de dimensionnement, le type et la dimension doivent être adaptés à l'application prévue, conformément aux exigences du code électrique local en vigueur. Les dimensions indiquées sur les dessins sont des dimensions minimales et ne doivent pas être réduites à moins d'être approuvées par le propriétaire et revues par le consultant.
 - .5 Lorsque des appareils de type réceptacle sont situés dans des planchers existants et/ou lorsqu'il est nécessaire d'alimenter des systèmes d'ameublement dans des espaces ouverts, et lorsque la poursuite de la dalle de plancher pour faire passer des conduits n'est pas acceptable pour le propriétaire, après examen avec le consultant, fournir un assemblage " poke-thru " résistant au feu installé à travers le plancher et une alimentation à partir des conduits prévus dans l'espace du plafond de l'étage inférieur.
 - .6 Les hauteurs de montage des dispositifs peuvent être indiquées sur les dessins, mais ces dimensions ne sont données qu'à titre indicatif. Vérifiez les hauteurs de montage exactes avec le consultant avant de procéder à l'ébauche, reportez-vous aux dessins d'architecture et respectez les normes et codes locaux en vigueur, y compris les exigences du code du bâtiment en matière d'accessibilité.

3.2 INSTALLATION DES CONDUITS

- .1 Fournir des conduits pour les conducteurs, à l'exception des câbles armés et des conducteurs à isolation minérale sous gaine de cuivre, et à l'exception des conduits ou des matériaux de canalisation similaires.
- .2 Fournir des conduits comme suit :
 - .1 Pour les conducteurs de plus de 600 V montés en surface à l'intérieur des bâtiments - acier galvanisé rigide ;
 - .2 Pour les conducteurs dépassant 600 V pour le câblage de distribution principal dans les salles électriques, et pour les conduits dissimulés dans les murs extérieurs - acier galvanisé rigide ;
 - .3 Pour les conduits exposés montés à une hauteur de moins de 1200 mm (4') dans les zones de service électrique, mécanique ou autre - acier galvanisé rigide ;
 - .4 Pour les raccords de circuits de dérivation courts vers des équipements motorisés et des transformateurs de distribution (longueur minimale de 450 mm (18"), longueur maximale de 600 mm (24") avec boucle à 180° si possible) - conduit flexible étanche aux liquides en acier galvanisé ;
 - .5 Aux points où les conducteurs traversent les joints de dilatation du bâtiment, un conduit flexible en acier galvanisé avec au moins 600 mm (24 po) de courbe supplémentaire ;
 - .6 Pour les conduits intérieurs de plus de 50 mm (2 po) de diamètre contenant des conducteurs de distribution ou des conducteurs de systèmes de communication (alarme incendie, téléphone, etc.) (à l'exception de ce qui est indiqué ci-dessus) - EMT avec conducteur de terre isolé distinct ;
 - .7 Pour les conducteurs, sauf comme indiqué ci-dessus ou ailleurs dans la présente spécification - EMT.
- .3 Faites passer les conducteurs rigides dans des conduits de type rigide adaptés à l'application. Ne pas utiliser de conduit flexible.
- .4 Fixer les conduits situés dans le béton coulé de manière à ce qu'ils ne flottent pas et ne se déplacent pas lors de la mise en place du béton. Protéger adéquatement les conduits contre les dommages avant et pendant la coulée du béton, ainsi que contre la pénétration du béton et de l'eau.
- .5 Avant le début des travaux, examiner avec le consultant la taille maximale autorisée des conduits à installer dans le béton coulé. La mise en place de l'acier d'armature dans la structure de béton aura préséance sur la mise en place des conduits. Plusieurs passages de conduits espacés de façon adéquate dans le béton coulé, tel que revu avec le consultant.
- .6 Installer les conduits flexibles en polyéthylène en longueurs continues partout où c'est possible et les "serpenter" dans la tranchée. Lorsque des joints sont nécessaires, les réaliser avec des inserts en nylon et des colliers de serrage à engrenage en acier inoxydable. Terminer avec des connecteurs non filetés pour conduits rigides. Nivelier le lit pour assurer un drainage adéquat des conduits.

- .7 Soutenir les conduits souterrains sur un lit de terre plat bien tassé, exempt de roches ou de saillies de toutes sortes. Nivelier et incliner le lit de manière à assurer un drainage adéquat des conduits et des gaines. Coordonner avec l'entrepreneur général la fourniture de moyens d'évacuation des eaux de drainage. Obtenir les approbations requises des travaux auprès du service public d'électricité local et les examiner avec le consultant avant le remplissage et le recouvrement. Prévoir un cordon de tirage dans chaque parcours de conduit.
- .8 Fournir des joints de dilatation manufacturés dans les conduits en plastique PVC rigide à l'espacement recommandé par le fabricant de conduits.
- .9 Prévoir un conducteur de terre séparé dans les conduits en plastique.
- .10 Soutenir et fixer les parcours simples ou doubles de conduits métalliques montés en surface ou suspendus, à l'espacement des supports, conformément aux exigences du code électrique local, au moyen de sangles galvanisées pour tuyaux, de colliers de fixation pour conduits, de supports à boulons à anneau ou d'autres dispositifs appropriés.
- .11 Support de plusieurs conduits métalliques de tailles différentes avec Unistrut Ltd, Electrovert Ltd. "CANTRUSS" ou Burndy Ltd. "FLEXIBLE" espacés selon les exigences d'espacement du plus petit conduit du groupe.
- .12 Sauf indication contraire, fournir des raccords de conduit construits dans les mêmes matériaux que le conduit et qui conviennent à tous égards à l'application.
- .13 Fournir des adaptateurs appropriés pour joindre des conduits de matériaux différents.
- .14 Coupez à l'équerre et alésez correctement les extrémités des conduits coupés sur place.
- .15 Fournir des conduits dont les dimensions sont indiquées sur les dessins. Les dimensions des conduits qui ne figurent pas sur les dessins doivent être conformes au code de l'électricité en vigueur dans la localité, en tenant compte du fait que les dimensions des conducteurs de circuit de dérivation indiquées sont des dimensions minimales et qu'elles doivent être augmentées au besoin pour tenir compte de la longueur du parcours et de la chute de tension, conformément au tableau des chutes de tension figurant sur les dessins ou à la fin de la présente section. Lorsque la taille des conducteurs est augmentée pour répondre aux exigences de chute de tension, il faut augmenter la taille des conduits prévue ou spécifiée pour s'y adapter. Sauf indication contraire sur les dessins, exigence du code électrique local ou spécification contraire, les conduits doivent avoir un diamètre minimal de 13 mm (1/2 po). Les conduits du système de câblage de réseau structuré doivent avoir un diamètre minimum de 19 mm (3/4 po), sauf indication contraire.
- .16 Les coudes réalisés sur place pour les conduits maintiennent le diamètre total du conduit sans le plier, et les finitions des conduits ne s'écaillent pas et ne se fissurent pas lorsque le conduit est plié.
- .17 Boucher avec des bouchons approuvés les extrémités des conduits enfouis qui sont exposées pendant la construction.
- .18 Assurez-vous que les systèmes de conduits laissés vides pour un câblage futur sont propres, clairs, bouchés et correctement identifiés à chaque point de terminaison. Fournir un manchon d'extrémité et des fils de pêche appropriés dans ces conduits.

- .19 Prévoir des conduits vides vers les espaces du plafond à partir des tableaux de distribution encastrés situés sous et/ou près du plafond suspendu. Voir les détails du dessin.

3.3 INSTALLATION DES BOÎTES DE SORTIE ET DES BOÎTES D'ENCASTREMENT

- .1 Prévoir une boîte de sortie ou une boîte d'encastrement pour chaque luminaire, dispositif de câblage, prise téléphonique, composant de système d'alarme incendie, composant de système de communication et toute autre prise de ce type.
- .2 Les boîtes doivent être dimensionnées pour accueillir les composants exacts fournis et pour les rayons de courbure des câbles installés. Confirmez les exigences avec les fournisseurs de systèmes respectifs.
- .3 Les boîtes de sortie encastrées dans la construction intérieure, montées en surface dans les emplacements intérieurs dissimulés, et montées en surface dans les emplacements intérieurs exposés où le conduit de raccordement est un EMT, doivent être des boîtes de sortie en acier estampé et galvanisé, sauf indication contraire.
- .4 Assurer l'étanchéité autour des boîtes dans les murs où il y a une isolation et un pare-vapeur ou pour les murs des pièces qui sont étanches. Maintenir le système d'étanchéité du mur.
- .5 Les boîtes de sortie des systèmes de conduits en plastique doivent être des boîtes de sortie en plastique PVC rigide, sauf indication contraire.
- .6 Fournir une boîte de sortie à barrières pour les interrupteurs connectés à l'alimentation normale et de secours et partageant une plaque frontale commune.
- .7 Fournir des boîtes à revêtement époxy pour les conduits à revêtement époxy. Manipuler et installer les boîtes à revêtement époxy conformément aux instructions du fabricant afin de ne pas endommager le revêtement époxy. Sceller les joints avec le composé de scellement du fabricant.
- .8 Prévoir des boîtes de sortie pour les dispositifs de câblage spéciaux, pour les équipements spéciaux et les applications spéciales. Se référer aux exigences spécifiées dans les autres sections et/ou sur les dessins.
- .9 Taille et disposition des boîtes de sortie en fonction de l'appareil qu'elles desservent.
- .10 Les hauteurs de montage et les emplacements des boîtes de sortie sont généralement indiqués sur les dessins, mais il faut confirmer l'emplacement et la disposition exacts des prises avant de procéder au montage. Les dessins architecturaux et les instructions du consultant ont préséance sur les schémas électriques et les hauteurs et emplacements de montage spécifiés.
- .11 Ne pas installer de prises ou de boîtes d'encastrement "dos à dos" dans les murs et les cloisons. Décalez ces sorties et assurez l'étanchéité contre la transmission du bruit conformément aux détails du dessin. Les boîtes de type "traversant le mur" ne sont pas autorisées pour quelque application que ce soit.
- .12 Soutenir correctement les boîtes de prises de courant montées à l'extérieur, comme indiqué sur les dessins. Lorsque l'emplacement n'est pas adjacent à une structure, fournir un support de conduit rigide correctement enfoncé dans le sol et fixer la boîte à la hauteur

requis. Examiner les exigences d'installation exactes avec le consultant avant le début des travaux.

- .13 Fournir des plaques de recouvrement vierges sur les boîtes obsolètes existantes qui doivent rester en place.

3.4 INSTALLATION DES BOÎTES DE TIRAGE ET DES BOÎTES DE JONCTION

- .1 Prévoir des boîtes de tirage dans les systèmes de conduits aux endroits indiqués sur les dessins et/ou lorsque cela est nécessaire pour faciliter l'installation des conducteurs. En général, les parcours de conduits de plus de 30 m (100 po) de longueur ou comportant plus de deux coudes à 90° doivent être équipés d'une boîte de tirage installée à un endroit intermédiaire pratique et approprié.
- .2 La taille des boîtes doit être adaptée au système exact fourni et aux rayons de courbure des câbles installés. Confirmer les exigences avec les fournisseurs de systèmes respectifs.
- .3 Fournir des boîtes de jonction partout où cela est requis et/ou indiqué sur les dessins et comme l'exige le code électrique local en vigueur.
- .4 Assurer l'étanchéité autour des boîtes dans les murs où il y a une isolation et un pare-vapeur ou pour les murs des pièces qui sont étanches. Maintenir le système d'étanchéité du mur.
- .5 Les boîtiers des conduits rigides et des tubes TEM à l'intérieur du bâtiment doivent être en acier galvanisé ou à revêtement primaire.
- .6 Les boîtes dans les conduits rigides extérieurs et les boîtes dans les murs de périmètre où il y a de l'isolant et un pare-vapeur doivent être des boîtes à joint coulé "Condulet", sauf indication contraire.
- .7 Les boîtes dans les conduits en plastique doivent être des boîtes en plastique PVC rigide avec les raccords requis.
- .8 Les boîtes de tirage et les boîtes de jonction doivent être accessibles après la fin des travaux.
- .9 Localisez et identifiez avec précision les boîtes de tirage et les boîtes de jonction dissimulées sur les plans d'enregistrement " tel que construit ".
- .10 Recouvrez les boîtes dans les murs coupe-feu avec du ruban d'aluminium et scellez-les avec du calfeutrage.

3.5 INSTALLATION DES MANCHONS

- .1 Lorsque les conduits, les gaines rondes et les conducteurs traversent une structure en béton coulé, prévoir des manchons de type approprié à l'application et approuvés par les codes locaux en vigueur.
- .2 Les manchons dans les dalles de béton, à l'exception de ce qui est indiqué ci-dessous, doivent être de calibre no 24 ou équivalent, avec une bride intégrée pour fixer les manchons pour la construction du coffrage.

- .3 Les manchons dans les dalles de béton imperméables et dans les autres dalles où des manchons imperméables sont requis doivent être des longueurs de tuyau de l'annexe 40 dimensionnées pour dépasser de 100 mm (4") le plancher.
- .4 Les manchons dans les murs et les fondations en béton coulé doivent être des tuyaux de cédule 40.
- .5 La taille des manchons, à moins d'indication contraire, doit laisser un dégagement de 13 mm (1/2 po) autour des conduits, canalisations, conducteurs, etc. Le vide entre les manchons et les conduits, gaines, conducteurs, etc., doit être emballé et scellé pour la longueur des manchons, conformément à l'article intitulé "Matériaux coupe-feu et d'étanchéité à la fumée" spécifié dans la présente section. Emballer et sceller les manchons posés dans les murs extérieurs avec des matériaux approuvés par les autorités compétentes et convenant à l'application et emballer les deux extrémités des manchons de façon étanche avec des matériaux approuvés, flexibles et étanches en permanence. Coordonner la responsabilité exacte des travaux avec l'entrepreneur général.
- .6 Soumettre au moment opportun au dessinateur d'armatures en béton des dessins indiquant les manchons, les évidements et les ouvertures formées nécessaires dans les ouvrages en béton coulé. Dimensionner complètement et précisément ces dessins et relier les manchons, les évidements et les ouvertures formées aux lignes de quadrillage et aux données altimétriques appropriées.
- .7 Fournir des manchons d'un type protégeant l'eau conformément aux détails figurant sur les plans pour l'installation dans les endroits suivants :
 - .1 Dans les dalles de plancher de la salle des machines et des ventilateurs, sauf si elles sont au niveau du sol ;
 - .2 Dans les dalles au-dessus des salles ou des placards des équipements mécaniques, des ventilateurs, des équipements électriques et téléphoniques ;
 - .3 Dans les sols équipés de membranes étanches.
- .8 Les manchons de type "Gang" ne sont autorisés qu'avec l'approbation du propriétaire et après examen par le consultant.
- .9 Terminer les manchons pour les travaux exposés, de façon à ce que le manchon affleure aux deux extrémités la surface du mur, de la cloison ou de la dalle, de façon à ce que le manchon puisse être entièrement recouvert par des plaques d'entrée de serrure.

3.6 INSTALLATION DES MATÉRIAUX COUPE-FEU ET D'ÉTANCHÉITÉ AUX FUMÉES

- .1 Lorsque des travaux pénètrent ou perforent une construction résistante au feu, fournir des systèmes de matériaux d'emballage coupe-feu et d'étanchéité à la fumée certifiés, répertoriés et étiquetés par l'ULC pour sceller les ouvertures et les vides autour et à l'intérieur des chemins de câbles et pour s'assurer que la continuité et l'intégrité de la séparation coupe-feu sont maintenues. Les ouvertures qui ne se trouvent pas à proximité immédiate des zones de travail doivent être calfeutrées et scellées le jour même de leur ouverture.
- .2 Installer les matériaux coupe-feu et pare-fumée pour chaque installation en respectant strictement le numéro de certification ULC spécifique et les instructions du fabricant. Se

conformer aux exigences du code du bâtiment local et obtenir les approbations du service d'inspection du bâtiment local. S'assurer que les ouvertures à travers les séparations coupe-feu ne dépassent pas la taille maximale de l'ouverture du mur, ainsi que les dimensions maximales et minimales indiquées dans le guide ULC no 40 U19 pour les ensembles de pénétration de service et les matériaux coupe-feu.

- .3 S'assurer que la continuité et l'intégrité de la séparation coupe-feu sont maintenues et qu'elles sont conformes aux exigences de la dernière édition de la publication de l'ULC intitulée " Liste des équipements et des matériaux, Volume II, Construction des bâtiments "
- .4 Se conformer aux exigences suivantes :
 - .1 Instructions d'installation du fabricant pour chaque application spécifique.
 - .2 Nettoyez les zones et les surfaces avant d'installer les matériaux.
 - .3 Examiner les supports, les ouvertures, les vides, la construction adjacente et les conditions dans lesquelles le système coupe-feu et d'étanchéité à la fumée doit être installé. Confirmer la compatibilité des surfaces.
 - .4 Vérifiez que les éléments pénétrants sont solidement fixés et correctement situés avec un espace approprié entre les pénétrations et les surfaces des ouvertures.
 - .5 Signaler par écrit au consultant toute condition inadéquate ou insatisfaisante avant le début des travaux. Le début des travaux signifie l'acceptation des conditions et des surfaces.
 - .6 Masquer là où c'est nécessaire pour éviter les déversements et les surcharges sur les surfaces adjacentes. Enlever les taches sur les surfaces adjacentes.
 - .7 Apprêter les substrats conformément aux instructions écrites du fabricant du produit.
 - .8 Fournir un coffrage temporaire au besoin et l'enlever seulement après que les matériaux ont acquis une résistance suffisante et après le durcissement initial.
 - .9 Frapper les surfaces exposées à l'aide d'un outil ou d'une truelle pour obtenir un fini net, lisse et uniforme.
 - .10 Enlevez rapidement l'excès de composé au fur et à mesure de l'avancement des travaux et à la fin de ceux-ci.
- .5 Aviser le consultant lorsque les travaux sont terminés et prêts à être inspectés, et avant de dissimuler ou d'enfermer les matériaux coupe-feu et d'étanchéité à la fumée et les ensembles de pénétration de service. Prendre des dispositions pour que l'inspecteur des autorités locales procède à l'inspection finale des travaux avant de les dissimuler ou de les enfermer. Apporter toutes les corrections nécessaires.
- .6 Une fois l'installation du coupe-feu et du coupe-fumée terminée, soumettre au consultant une lettre d'assurance certifiant que l'installation du coupe-feu et du coupe-fumée a été effectuée dans tout le bâtiment jusqu'aux pénétrations de service et que l'installation a été effectuée en stricte conformité avec les exigences du code du bâtiment local, de tout code municipal local applicable, des exigences des ULC et des instructions du fabricant.

- .7 Le représentant autorisé du fabricant doit inspecter et vérifier chaque installation et fournir un rapport d'essai signé par l'installateur et le représentant du fabricant. Le rapport d'essai doit énumérer chaque installation ainsi que la certification et le numéro ULC respectifs.
- .8 Lorsque les travaux nécessitent l'enlèvement des matériaux coupe-feu existants et le remplacement des matériaux coupe-feu après que les changements de câblage ont été effectués, assurez-vous que le matériau de remplacement est le même matériau et le même fabricant que le matériau existant s'il reste en place, ou assurez-vous que tout le matériau existant est enlevé avant l'installation du matériau de remplacement.

3.7 INSTALLATION DU MATÉRIEL DE FIXATION ET D'ARRIMAGE

- .1 Fournir les fixations, les ancrages et le matériel similaire requis pour les conduits, les gaines, les chemins de câbles, les conducteurs, etc. et pour les supports d'équipement, sauf indication contraire.
- .2 Placer correctement et avec précision les inserts en béton dans l'armature en béton. Lorsque plusieurs types d'inserts sont utilisés, les espacer en fonction des exigences du plus petit conduit, etc. du groupe.
- .3 Fixer les dispositifs de suspension et de support à la maçonnerie avec des boucliers de dilatation et des boulons mécaniques, ou, pour les charges légères, utiliser des chevilles et des vis.
- .4 Dans les murs et/ou plafonds en cloison sèche ou en plâtre, utiliser deux chevilles à ailettes et, pour les charges lourdes, prévoir des plaques d'ancrage en acier avec deux chevilles ou plus pour répartir la charge.
- .5 Fournir des serre-poutres pour fixer les dispositions de suspension et/ou de support à l'acier de charpente ou, si le propriétaire l'approuve et que le consultant l'examine, souder les dispositions de suspension et de support à l'acier de charpente.
- .6 Installez les dispositifs conformément aux instructions du fabricant pour les adapter à chaque application respective.
- .7 Les fixations actionnées par des poudres explosives ne sont pas autorisées à moins qu'une approbation spécifique de leur utilisation et de leur type ait été obtenue du propriétaire et examinée par le consultant.
- .8 N'utilisez en aucun cas des suspensions de plafond ou des grilles pour la suspension des conduits et des conducteurs. Installez les supports sur la structure permanente du bâtiment, en vous limitant aux zones qui n'endommageront pas la stabilité structurelle.
- .9 Fournir des crochets en " J " dans les espaces de plafond accessibles où il n'y a pas de conduit pour les parcours de câblage structuré ou d'autres câblages de télécommunication, tel qu'approuvé par le propriétaire et revu par le consultant.
- .10 Se conformer aux limites de charge et aux critères d'espacement du fabricant du crochet en J et aux rayons de courbure minimums du fabricant du câble. Ne pas dépasser un intervalle d'espacement de 1,2 m (4 pi). Ajouter des crochets en J supplémentaires si le câblage s'affaisse, à la discrétion du consultant. Percer les ancrages pour les crochets en J dans la dalle et non dans les poutres post-tendues. Ne pas installer plus d'un système sur chaque crochet en J.

- .11 Installer des attaches en Velcro sur les câbles de télécommunication en faisceau et ne pas trop serrer. Fournir des enveloppes cotées FT6/CMP dans les espaces de type plenum, conformément aux exigences du code du bâtiment local.
- .12 Respecter les limites fixées par le consultant (ingénieur en structure) pour les pénétrations maximales du matériel de fixation dans les dalles de béton.

3.8 INSTALLATION DES PLAQUES D'IDENTIFICATION

- .1 Équiper les grands appareils à cellules ou composants multiples, tels que les tableaux de distribution, de plaques signalétiques principales identifiant l'équipement, les caractéristiques de tension, la capacité et la source d'alimentation, et de plaques signalétiques secondaires identifiant clairement chaque cellule ou composant et son service.
- .2 Les plaques signalétiques des tableaux de distribution doivent indiquer le numéro du tableau tel qu'il est indiqué sur les dessins, sauf indication contraire. Les plaques signalétiques des sectionneurs, des panneaux de commande et des armoires doivent indiquer leur service et leur source d'alimentation.
- .3 Dans les zones où les équipements ont des portes amovibles qui peuvent être installées sur différents équipements, assurez-vous que chaque porte est identifiée à la pièce d'équipement à laquelle elle est associée, de sorte que les plaques signalétiques correspondent au bon équipement.

3.9 INSTALLATION DES PLAQUES D'APPUI DES TERMINAUX

- .1 Fournir les plaques d'appui spécifiées pour les systèmes de communication et l'équipement de distribution électrique.
- .2 Fixez solidement chaque panneau d'affichage au mur à l'aide de fixations adaptées à la construction du mur.
- .3 Sauf indication contraire, les panneaux arrière doivent être dimensionnés de manière à fournir un espace suffisant pour les terminaux de chaque système, plus 20 % d'espace pour des ajouts futurs.

3.10 ÉQUILIBRAGE DES CIRCUITS DE DÉRIVATION

- .1 Raccordez les circuits de dérivation d'éclairage et d'alimentation aux tableaux de distribution de manière à équilibrer les charges réelles (puissance en watts) à 5 % près. Au besoin, transposer les circuits de dérivation à la fin des travaux pour satisfaire à cette exigence.
- .2 Effectuer les essais nécessaires pour démontrer la conformité aux exigences ci-dessus. Effectuez ces essais après l'occupation du bâtiment et documentez-les dans le rapport d'essai.

3.11 TRAVAUX DE DÉBRANCHEMENT, D'ENLÈVEMENT ET DE RELOCALISATION

- .1 Avant de commencer les travaux de débranchement, d'enlèvement ou de relocalisation dans n'importe quelle partie du bâtiment, préparer le calendrier des travaux et en aviser le consultant et le propriétaire afin d'obtenir l'autorisation de procéder aux travaux.

- .2 Aux endroits indiqués sur les dessins ou lorsque cela est nécessaire pour l'exécution des travaux du présent projet, débrancher et enlever les éléments de l'installation électrique désuète existante. Déplacer les dispositifs nécessaires pour permettre l'exécution des travaux d'autres divisions. Lorsque des luminaires, des interrupteurs, des prises de courant et d'autres dispositifs et/ou équipements sont enlevés, débrancher au point d'alimentation électrique, enlever le câblage et les conduits désuets jusqu'à la source, à moins d'indication contraire, et rendre le système sécuritaire à la satisfaction du propriétaire et selon les directives du consultant. Enlever les conduits et les caniveaux désuets dans les plafonds accessibles, les endroits exposés, etc. Lorsqu'il est impossible d'enlever les conduits désuets et les canalisations similaires, par exemple lorsqu'ils sont encastrés dans le béton, couper et recouvrir les conduits et canalisations désuets. Se reporter aux notes spécifiques des dessins.
- .3 Lorsque les travaux respectifs sont supprimés, ces suppressions ne doivent en aucun cas affecter le fonctionnement des composants mécaniques ou électriques interconnectés existants qui restent. Lorsque des circuits existants sont débranchés, il faut surveiller la zone pour s'assurer que ces circuits n'affectent pas les circuits essentiels existants qui sont conservés.
- .4 Lors du déplacement des luminaires, vérifier l'identification des circuits et, le cas échéant, identifier les circuits sur les plans de construction, si les circuits sont maintenus.
- .5 Se reporter aux plans d'architecture et d'électricité applicables qui définissent l'étendue des zones à démolir dans le bâtiment existant. Examiner les dessins et le site et prévoir la démolition ou la rénovation des services, selon le cas, pour tenir compte des modifications détaillées.
- .6 Sauf indication contraire du propriétaire, enlever du site et éliminer de façon appropriée les matériaux désuets qui sont enlevés et qui ne sont pas relocalisés ou réutilisés. Obtenir du propriétaire et examiner avec le consultant la liste des articles électriques existants à enlever et à remettre au propriétaire. Ces articles demeurent la propriété du propriétaire. Emballer les articles et fournir une liste détaillée.
- .7 Lorsque les services existants traversent ou se trouvent dans une zone destinée à desservir des éléments qui doivent rester, ou traversent des zones qui doivent être supprimées, maintenir les services, mais les réacheminer au besoin. Prévoir le réacheminement des services existants dissimulés derrière les finitions existantes et qui sont exposés pendant les travaux de rénovation, de manière à les dissimuler derrière les finitions nouvelles ou existantes. Confirmer avec le propriétaire les services qui doivent être maintenus en service et opérationnels.
- .8 Réviser les répertoires des tableaux de distribution en conséquence, s'ils sont touchés par une rénovation, un débranchement ou un retrait des travaux. Fournir des cartes de répertoire révisées et dactylographiées. Utiliser les noms et les numéros de pièces réels du propriétaire. S'assurer que le service de tout l'équipement démolé, enlevé ou déplacé a été mis hors tension avant de le débrancher. Étiqueter tous les disjoncteurs qui ne sont plus utilisés comme " de rechange " sur les répertoires des tableaux de distribution. Réviser toutes les autres étiquettes des disjoncteurs réutilisés en fonction des nouvelles charges.
- .9 Protéger les dispositifs existants qui sont déplacés ou supprimés pour s'assurer qu'ils ne sont pas endommagés. Tester ces dispositifs avant de les déconnecter et de les mettre hors tension, pour s'assurer qu'ils sont en bon état de fonctionnement. Assurez-vous que

les moteurs tournent dans le bon sens. Examinez chaque dispositif pour voir s'il est endommagé. Signaler au consultant les dispositifs qui ne fonctionnent pas ou qui sont endommagés avant d'entreprendre les travaux. S'ils ne sont pas signalés, on présumera que les dispositifs sont en bon état de fonctionnement et en bon état.

- .10 Fournir les boîtes de jonction, les boîtes de sortie, le câblage, les plaques, etc., nécessaires à la réinstallation complète des dispositifs. Nettoyer les dispositifs et l'équipement déplacés ou retirés temporairement et s'assurer qu'ils sont en bon état de fonctionnement avant de les réinstaller. Lorsque des luminaires existants sont déplacés, nettoyer les luminaires et vérifier s'ils sont endommagés. Relamber les luminaires déplacés. Signaler les défauts ou les dommages au consultant. Ne pas épisser les conducteurs à moins que le propriétaire ne l'approuve et que le consultant ne l'examine. Utiliser des boîtes de jonction et des dispositifs de terminaison pour prolonger correctement les circuits, là où cela est approuvé. Sinon, remplacer les circuits par des circuits continus de longueurs appropriées.
- .11 Fournir des plaques de recouvrement vierges sur les boîtes obsolètes existantes qui doivent rester en place, tel que désigné par le propriétaire.
- .12 Lorsque les travaux nécessitent l'ouverture des plafonds pour permettre l'installation d'équipement mécanique ou l'installation de travaux d'autres divisions. Les dispositifs de la division électrique, y compris les luminaires, les télécommunications, les systèmes d'alarme incendie, les communications et autres dispositifs de ce genre, ainsi que les conduits et le câblage connexes, doivent être débranchés, déplacés ou soutenus temporairement et, lorsque le plafond est réinstallé, les dispositifs doivent être correctement réinstallés, raccordés, testés et vérifiés. Réacheminer le câblage et les conduits en fonction des travaux. Les services de l'équipement temporairement déplacé doivent être maintenus en tout temps. L'équipement de sécurité des personnes doit être maintenu à la satisfaction et avec l'approbation des autorités locales. Certains dispositifs/produits existants, indiqués sur les plans, doivent être remplacés dans le cadre des travaux du projet. Coordonner les travaux avec l'entrepreneur des divisions mécaniques.
- .13 Une fois l'installation terminée, testez les parties de l'équipement électrique réutilisées ou déplacées et corrigez les défauts et les mises à la terre. Faire appel à une société de vérification des systèmes d'alarme incendie pour vérifier tous les dispositifs déplacés et les dispositifs affectés en aval, et vérifier le système comme l'exige l'autorité locale de lutte contre l'incendie en fonction des travaux de déplacement réels. Pour les autres systèmes existants, faire appel au représentant autorisé du fabricant ou à l'entrepreneur chargé de l'entretien du système existant, tel que confirmé par le propriétaire, pour inspecter et vérifier les dispositifs déplacés. Examiner les exigences exactes avec le propriétaire et le consultant. Documenter les essais dans des rapports d'essai, signés par le technicien chargé des essais. Soumettre des copies au consultant. Confirmer les fournisseurs avec le consultant et le propriétaire.
- .14 Les services électriques intérieurs, extérieurs ou souterrains (y compris les services auxiliaires, le téléphone, l'alarme incendie, le système de sonorisation, etc.) aux parties opérationnelles du bâtiment ne doivent en aucun cas être entravés et, à cet effet, les travaux nécessaires peuvent devoir être effectués en heures supplémentaires, sans frais supplémentaires pour le projet. Les colonnes montantes existantes doivent être maintenues en service si nécessaire pour alimenter d'autres parties du ou des bâtiments. Ne pas interrompre les services sans l'approbation écrite préalable du propriétaire et

l'examen du consultant. Soumettre au consultant des demandes officielles décrivant en détail les exigences de la proposition et attendre les instructions du consultant.

- .15 Être présent lorsque de nouvelles portes ou ouvertures sont découpées dans les murs et les plafonds existants. Si le système électrique est endommagé, il faut le remettre en bon état.
- .16 Lorsqu'il est indiqué sur les plans que les prises existantes, etc., doivent être prolongées et/ou déplacées pour s'adapter à la nouvelle construction, elles doivent être testées et, si elles sont défectueuses, être remplacées par de nouveaux dispositifs. Les plaques de recouvrement fissurées ou brisées doivent être remplacées et s'harmoniser avec les finis architecturaux. L'entrepreneur peut, s'il le désire, remplacer les prises de courant, les interrupteurs et les plaques frontales existants par des dispositifs correspondant aux dispositifs existants.
- .17 Il est responsable de la coupure de l'alimentation électrique des circuits de dérivation qui commandent l'éclairage, les prises de courant, les panneaux, l'équipement mécanique, etc., afin de retirer en toute sécurité l'équipement, les conduits, le câblage, les boîtes, etc.
- .18 Fermer les ouvertures dans les boîtes, les panneaux, etc., qui résultent de l'enlèvement de l'équipement, des conduits, du câblage, des accessoires, etc. Fermer les ouvertures de la manière appropriée et terminer et isoler les câbles de façon à remettre le système dans un état de fonctionnement sûr, tel que revu par le consultant et à la satisfaction du propriétaire.
- .19 Être présent et superviser le retrait de l'équipement électrique, des haut-parleurs, etc., pendant la démolition des plafonds, des murs, des planchers, etc. L'équipement existant qui ne doit pas être déplacé mais qui gêne la démolition doit être temporairement déplacé jusqu'à ce que les travaux de démolition soient terminés. Les services aux équipements temporairement déplacés doivent être maintenus en tout temps.
- .20 Enlever et réinstaller les dalles de plafond existantes selon les besoins des travaux. Avant la dépose, inspecter les dalles pour vérifier qu'elles ne sont pas endommagées et signaler tout dommage au propriétaire et au consultant. Tout câblage détaché doit être fixé et les luminaires doivent être soutenus par des câbles fixés à la dalle de plafond. Une fois les travaux terminés et inspectés avec succès, réinstaller les dalles de plafond selon les normes existantes et réinstaller les dispositifs. Être responsable du remplacement des dalles et des éléments d'ossature endommagés pendant les travaux de la Division de l'électricité. Se conformer aux exigences des autorités compétentes en ce qui concerne les travaux de plafond dans les zones spéciales.
- .21 Lorsque les surfaces existantes sont endommagées par les travaux de la division électrique et/ou lorsque des dispositifs existants sont retirés des murs, des plafonds, des planchers et d'autres surfaces, et que les dispositifs supprimés ne sont pas remplacés aux mêmes endroits, il faut rapiécer les emplacements des dispositifs supprimés et refaire la finition. Les travaux de colmatage et de finition doivent être effectués par des ouvriers spécialisés dans le métier ou l'application en question, sous réserve de l'approbation du propriétaire et de l'examen du consultant. Lorsque des ouvertures sont laissées dans les carreaux de plafond existants, remplacer les carreaux de plafond par de nouveaux carreaux assortis approuvés par le propriétaire et examinés par le consultant. Sauf indication contraire dans d'autres divisions, inclure pour :

- .1 Préparer les surfaces existantes à remplir et à repeindre en les nettoyant au besoin pour enlever la saleté, la poussière, l'huile, la graisse, la peinture détachée, la rouille et toute autre matière étrangère qui empêcherait une bonne adhérence du nouveau fini ; poncer les surfaces brillantes pour obtenir une texture uniforme et mate ;
 - .2 Le remplissage et le rapiéçage des surfaces avec le même matériau que les surfaces existantes ; les surfaces finies doivent s'harmoniser et s'aligner avec les surfaces adjacentes existantes ;
 - .3 Fournir des matériaux coupe-feu pour maintenir l'indice de résistance au feu des surfaces existantes ; se reporter à l'article du devis intitulé - Matériaux coupe-feu et d'étanchéité à la fumée ;
 - .4 À l'aide de rouleaux à peinture et/ou de pinceaux, appliquer et étendre le fini de la peinture sur toute la hauteur et/ou la largeur de la zone touchée, jusqu'à une ligne droite à l'endroit examiné avec le consultant ;
 - .5 L'application d'un nombre suffisant de couches pour que la zone réparée soit indiscernable de la zone environnante ;
 - .6 Les matériaux utilisés doivent être de qualité équivalente aux normes de finition existantes et être compatibles avec les finitions sur lesquelles ils sont appliqués ;
 - .7 Les finitions doivent être approuvées par le propriétaire et examinées avec le consultant.
- .22 Vérifiez la présence de ballasts PCB dans les luminaires à supprimer. Déconnecter et retirer ces ballasts. Comme indiqué précédemment, faites appel à une entreprise spécialisée dans les matières dangereuses pour enlever et éliminer ces matières hors du site conformément aux réglementations du ministère de l'Environnement, du ministère des Transports et de toute autre autorité compétente.
- .23 Si, à tout moment au cours des travaux de construction, des matériaux contenant de l'amiante sont rencontrés ou soupçonnés, cesser les travaux dans la zone en question et en informer immédiatement le consultant. Se conformer aux règlements des autorités locales. Ne pas reprendre les travaux dans la zone touchée sans l'approbation du propriétaire et l'examen du consultant.

3.12 INTERRUPTIONS ET ARRÊTS DES SERVICES ET DES SYSTÈMES

- .1 Les arrêts et les interruptions des systèmes et des services existants doivent être entièrement coordonnés avec le propriétaire et effectués à des moments acceptables pour ce dernier et examinés avec le consultant. En général, les arrêts ne peuvent être effectués qu'entre minuit le dimanche et 6 h le lundi matin. Inclure les coûts des heures supplémentaires pour effectuer les travaux la nuit, le week-end ou en dehors des heures normales de travail, qui peuvent être nécessaires pour se conformer aux stipulations du présent article. Les services d'exploitation des zones existantes non rénovées du bâtiment doivent être maintenus.
- .2 Après l'attribution du contrat, soumettre au consultant, pour examen et approbation, une liste des temps d'arrêt prévus et leur durée maximale.
- .3 Avant chaque arrêt ou interruption, informer par écrit le consultant et le propriétaire au moins 7 jours ouvrables à l'avance de l'arrêt ou de l'interruption proposé et obtenir un

consentement écrit pour procéder. Ne pas fermer ou interrompre un système ou un service sans un consentement écrit. Il est à noter que la mise hors service de certains services essentiels peut nécessiter un délai de préavis supplémentaire.

- .4 Les travaux associés aux arrêts et aux interruptions doivent être effectués en continu afin de réduire au minimum la durée de l'arrêt et de rétablir les systèmes dès que possible. Avant tout arrêt, s'assurer que les matériaux et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation des travaux pour lesquels l'arrêt est requis sont disponibles sur le site.
- .5 Confirmer toute méthode ou procédure avec le propriétaire et l'examiner avec le consultant avant le début des travaux.
- .6 Examiner avec le consultant si une ligne d'alimentation (conducteur) est désignée pour des considérations spéciales et si elle est désignée comme telle et doit être interrompue, s'assurer qu'au moins les préparatifs suivants sont respectés :
 - .1 Fournir un calendrier des alimentations proposées pour être interrompues ; proposer une alimentation à la fois pour être travaillée par arrêt programmé ;
 - .2 Fournir une méthode de procédure pour le travail ;
 - .3 Préparer la documentation ci-dessus et la soumettre à l'approbation du propriétaire et à l'examen du consultant au moins 10 jours ouvrables avant la date de chaque travail proposé ;
 - .4 Le jour et la nuit des travaux proposés sur les lignes d'alimentation, indiquer au consultant la ligne d'alimentation sur laquelle les travaux doivent être effectués ; examiner avec le consultant les exigences relatives à l'observation des travaux ;
 - .5 Mettre les lignes d'alimentation hors tension et exécuter les travaux conformément au calendrier approuvé par le propriétaire et revu par le consultant ;
 - .6 Après le réacheminement des alimentations, testez chaque alimentation avec un megger.
- .7 Lorsque vous travaillez à proximité de "pièces sous tension" ou à l'intérieur de panneaux ou de cubes sous tension de tableaux de distribution/sous-stations, installez des "bottes" de protection sur le câblage et des tapis isolants pour couvrir les zones de pièces sous tension exposées.

3.13 DÉCOUPAGE, RAFISTOLAGE ET CAROTTAGE

- .1 À moins d'indication contraire de la part de la division des métiers généraux, effectuer les travaux de coupe, de rapiéçage et de carottage du bâtiment existant nécessaires à l'installation des travaux de la division électrique. Le découpage doit être effectué de façon nette et précise, avec les outils et l'équipement appropriés. Le rapiéçage doit correspondre exactement aux finitions existantes et être effectué par des hommes de métier qualifiés dans le métier ou l'application en question. Les travaux sont soumis à l'acceptation du propriétaire et à l'examen du consultant.
- .2 Critères de découpe des trous pour les services supplémentaires :
 - .1 Ne percer des trous que dans les dalles ; aucun trou ne doit être percé dans les poutres ;

- .2 Découper des trous de 150 mm (6 po) de diamètre ou moins seulement ; consultez le consultant (ingénieur en structure) et obtenez ses directives pour les trous plus grands ;
 - .3 Maintenez une distance d'au moins 100 mm (4") par rapport aux faces des poutres ;
 - .4 Espace d'au moins 3 diamètres de trou au centre ;
 - .5 Pour les trous requis à moins de 25 % de la portée de la dalle par rapport à la face de la poutre d'appui, utilisez un mètre de couverture au-dessus de la dalle pour dégager les barres supérieures de la dalle ;
 - .6 Pour les trous qui sont requis à moins de 50 % de la portée de la dalle, utilisez un mètre de couverture sous la dalle pour dégager les barres inférieures de la dalle ;
 - .7 Soumettre les dessins du manchon indiquant les trous et leur emplacement pour examen par le consultant (ingénieur en structure).
- .3 Lorsque les conduits et/ou les conducteurs pénètrent dans une construction existante, percer ou scier une ouverture. Dimensionner les ouvertures de façon à laisser un dégagement de 13 mm (1/2 po) autour des conduits et/ou des conducteurs, et remplir et sceller le vide entre l'ouverture et le conduit et/ou le conducteur sur toute la longueur de l'ouverture avec un matériau répertorié et étiqueté par l'ULC, conformément à l'article intitulé "Matériaux coupe-feu et d'étanchéité à la fumée" spécifié dans la présente section.
 - .4 Ne pas couper ou percer un ouvrage existant sans l'approbation du propriétaire et sans l'avoir examiné avec le consultant. Être responsable des dommages causés au bâtiment et aux services par la coupe ou le forage.
 - .5 Avant de percer ou de découper une ouverture, déterminer, en collaboration avec le consultant et le propriétaire, et à l'aide d'un balayage radar non destructif (balayage magnétique) de la dalle ou du mur, la présence de tout service existant et de toute barre d'armature dissimulée derrière la surface du bâtiment à découper et localiser les ouvertures en conséquence. Être responsable des dommages causés aux services existants par le carottage ou la découpe des ouvertures. Le carottage n'est pas autorisé à travers les poutres ou les poutrelles en béton.
 - .6 Boucher et sceller les ouvertures de la manière indiquée et les colmater au besoin avant la fin de la journée de travail. Aucune ouverture ne doit être laissée ouverte pendant la nuit, à moins que le propriétaire ne l'approuve et que le consultant ne l'examine.

3.14 PEINTURE DE FINITION DES TRAVAUX ÉLECTRIQUES

- .1 Sauf indication contraire, la peinture de finition des travaux exposés de la division électrique doit être effectuée dans le cadre des travaux de la division 09.
- .2 Fournir une peinture d'identification pour l'équipement de distribution électrique conformément aux exigences d'application de la Division 09. Examiner les couleurs de finition exactes avec le consultant. L'équipement nécessitant une peinture d'identification de couleur spéciale comprend, sans s'y limiter, les éléments suivants :
 - .1 Les boîtes de tirage et les boîtes de jonction ;
 - .2 Le conduit du système de communication ;

- .3 Tuyauterie d'échappement du groupe électrogène.
- .3 La peinture au pistolet n'est pas autorisée, sauf si elle est approuvée par écrit par le propriétaire et examinée par le consultant.
- .4 Pour la fourniture, l'installation et le câblage des dispositifs requis.

3.15 DISPOSITIONS RELATIVES AUX CONDUITS POUR LES SYSTÈMES DIVERS

- .1 Fournir les éléments suivants pour permettre l'installation future de divers systèmes divers par les installateurs de systèmes qui doivent fournir l'équipement et le câblage :
 - .1 Conduits - diamètres dimensionnés sur les plans avec des fils de pêche ou des cordons de tirage non métalliques et des manchons appropriés pour les terminaisons de conduits, et comme spécifié dans la partie 2 ; prévoir un étiquetage à chaque extrémité pour identifier clairement chaque parcours de conduit par rapport au système et au chemin ;
 - .2 Boîtes de sortie - acier galvanisé standard, chacune complète avec une plaque frontale de type vierge, et comme spécifié dans la partie 2 ;
 - .3 Boîtes de tirage, boîtes de jonction, boîtes d'encastrement et manchons - et comme spécifié dans la partie 2.
- .2 Les systèmes divers sont généralement indiqués sur les dessins. Sauf indication contraire sur les dessins, prévoir des parcours de conduits dédiés à chaque système. Coordonner les dimensions des boîtes avec les fournisseurs des systèmes respectifs afin de s'assurer qu'elles sont bien adaptées aux composants et qu'elles tiennent compte des rayons de courbure du câblage. Confirmez également les exigences relatives aux conduits et aux boîtes avec les fournisseurs de systèmes.
- .3 Prévoyez des boîtes de tirage dans les parcours de conduits de plus de 30 m (100') ou comportant plus de deux coudes -90. La taille des boîtes de tirage doit être au moins 8 fois supérieure à la longueur du conduit entrant. Les dimensions des boîtes de tirage doivent être conformes aux normes des systèmes respectifs.
- .4 Laissez les conduits libres et dégagés de toute obstruction et terminez-les comme il se doit. Équiper les terminaisons d'un manchon et identifier clairement chaque parcours. Prévoir des fils de pêche dans tous les conduits vides. Les conduits de télécommunications doivent être séparés des sources de rayonnement électromagnétique conformément à la norme ANSI/TIA/EIA-569. Couder les coudes des conduits de télécommunications sur place pour respecter les exigences relatives aux rayons de courbure des conduits du système.
- .5 Examiner les exigences exactes et l'emplacement de l'équipement avec le consultant et les installateurs des systèmes respectifs avant de procéder à l'installation.
- .6 Se référer aux schémas des colonnes montantes du système sur les dessins.
- .7 Les quantités de prises doivent être conformes aux dessins du plan d'étage et non aux schémas des colonnes montantes.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les dessins d'atelier des produits et accessoires.
- .2 Soumettre des échantillons de conducteurs, lorsque cela est demandé dans les documents contractuels ou à la demande du consultant.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 Câbles d'alimentation générale

- .1 Approuvé par la CSA, étiqueté et certifié par les ULC. Sauf indication contraire, les conducteurs doivent être en cuivre et convenir aux applications indiquées dans le code électrique local en vigueur.
- .2 "RW90" certifié CSA, conducteur unique en cuivre conforme à la norme CSA C22.2 n° 38, 600/1000 volts, température maximale du conducteur de 90°C (194°F), température minimale d'installation de -40°C (-40°F), isolation en polyéthylène X-link (XLPE), code couleur.
- .3 "T90 Nylon", certifié CSA, conducteur unique en cuivre conforme à la norme CSA C22.2 n° 75, 600 volts, température maximale du conducteur sec de 90°C (194°F), température minimale d'installation de -10°C (-14°F), isolé en PVC, recouvert de nylon.
- .4 Câble armé flexible "AC90" avec conducteurs "RW90" et conducteur de terre en cuivre nu et armure générale en ruban d'aluminium emboîté, selon la norme CSA C22.2 n° 51 (R2004).
- .5 Câble Nexan de type DriveRX pour variateurs de fréquence : Approuvé par l'ACNOR selon la norme C22.2 no 123 ; câble résistant aux flammes, à l'huile et aux UV avec conducteurs en cuivre, gaine continue en aluminium ondulé et 3 conducteurs de liaison ; résistant aux chocs et à l'écrasement ; température nominale de 90°C à -40°C ; isolation en polyéthylène réticulé de 1000V 90C ; gaine en PVC FT4 ;
- .6 Les conducteurs rigides ne seront acceptés qu'avec un AC90 pour se terminer aux appareils d'éclairage.

2.2 RACCORDS

- .1 Général :
 - .1 matériaux : Approuvés par la CSA et/ou répertoriés par les ULC et étiquetés selon les exigences des autorités et des codes locaux ;
 - .2 certification : CSA C22.2 No. 65 ;
 - .3 raccords marqués de la certification, du fabricant, du numéro de catalogue du fabricant et de l'approbation pour la taille et le type de raccord.
- .2 raccords de câbles blindés de type par pression appropriés et douilles anti-court-circuit en plastique aux terminaisons.

- .3 Raccords pour le raccordement des conducteurs aux dispositifs conformément aux exigences électriques locales, équivalents aux connecteurs "Wing-Nut" d'Ideal Industries No. 451, No. 452 et No. 453, certifiés par l'ACNOR, d'une tension nominale de 600 volts, à aile profilée, à enveloppe ignifuge et à connecteurs à pression à visser.
- .4 Les raccords d'épissure aux conducteurs de circuits de dérivation et d'alimentation à tension de ligne doivent être des connecteurs de type à compression approuvés par la CSA, comme suit :
 - .1 de la tension nominale en fonction de l'application ;
 - .2 typiquement pour les conducteurs No 8 AWG et plus ;
 - .3 canon long, compression double sertissage ;
 - .4 tube de cuivre sans soudure étamé ;
 - .5 canon chanfreiné ;
 - .6 code couleur pour l'identification des filières ;
 - .7 utilisé avec les matrices et l'outil de compression correspondants du fabricant ;
 - .8 recouvert d'une gaine thermorétractable flexible en polyoléfine, résistante au feu, de 3M ou Raychem.
- .5 Pour les conducteurs de calibre 3/0 et plus, fournir des connecteurs à cosses à double sertissage et à compression à 2 trous, sauf indication contraire.

2.3 CÂBLES DE COMMANDE ET DE COMMUNICATION STANDARD

- .1 Type LVT 300 V
 - .1 Approuvé par la CSA, classé FT4.
 - .2 Conducteurs en cuivre recuit massif, dimensionnés comme indiqué.
 - .3 Isolation : Polyéthylène.
 - .4 Revêtement général : Gaines en PVC.
 - .5 Lorsqu'ils sont installés dans des plenums, les câbles doivent être certifiés conformes à la norme C22.2 No.214 et classés FT6.
- .2 Type TEW
 - .1 Listé et étiqueté ULC, certifié CSA selon C22.2 No. 127.
 - .2 Fil de cuivre massif évalué pour 600 volts, No. 18 AWG.
 - .3 Isolation thermoplastique avec gaine globale en nylon.
 - .4 105°C (220°F) température du conducteur.

- .5 Complet avec le nombre requis de conducteurs en cuivre et un code de couleur.
- .3 Pour l'interconnexion des éléments du système de sécurité, y compris les dispositifs de signalisation de protection contre l'incendie et les systèmes de communication d'urgence bidirectionnels :
 - .1 Nexans, "Securex II", FAS 105, 300 volts, 105°C (220°F) câble armé flexible pour système d'alarme incendie avec conducteur en cuivre solide, blindage, isolation PVC ignifuge et gaine extérieure globale de couleur rouge, répertorié et étiqueté ULC et certifié CSA selon C22.2 No. 208.
 - .2 Lorsqu'ils ne sont pas acheminés dans un conduit, inclure une armure en aluminium ou en acier galvanisé avec la gaine globale.

2.4 LUBRIFIANT POUR LE TIRAGE DES CONDUCTEURS

- .1 IDI Electric, "Ideal Yellow 77" ou "Wire Lube" selon le cas.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 CONDITIONS DU PROJET

- .1 S'ils sont identifiés dans les documents, vérifier que les mesures et les conditions sur le terrain sont telles qu'identifiées.
- .2 Sauf indication spécifique, le cheminement des câbles sur les dessins est schématique et approximatif et ne reflète pas les élévations. Acheminez le câble selon les besoins pour répondre aux conditions du projet. Déterminer l'acheminement et les longueurs exactes sur le site.
- .3 Confirmez l'indice de protection contre l'incendie de la construction pour vous assurer que les pièces et les chemins des conducteurs sont résistants au feu conformément aux exigences des codes locaux en vigueur. Inclure des conducteurs résistants au feu pour répondre aux exigences des codes locaux en vigueur.

2.2 CO-ORDINATION

- .1 Coordonner les travaux avec les travaux prévus dans le cadre d'autres travaux électriques et les travaux des autres corps de métier.
- .2 Déterminez la séparation requise entre le câble et les autres travaux.
- .3 Déterminez le cheminement des câbles pour éviter toute interférence avec d'autres travaux.
- .4 Soumettre tout autre acheminement de câbles au consultant pour examen avant de procéder aux travaux.

2.3 INSTALLATION DES CONDUCTEURS

- .1 Fournir les conducteurs requis. Fournir des conducteurs résistants au feu pour les applications requises par les normes et codes locaux en vigueur et les exigences des autorités locales.

- .2 Dans les applications où l'on fait passer plusieurs conducteurs dans des conduits, il faut prévoir une configuration en trapèze de profilés métalliques en C de type Unistrut et des supports de tiges filetées pour soutenir les câbles/conduits à partir de la dalle du plafond. Les supports muraux pour câbles/conduits et les supports à anneaux pour conduits peuvent être autorisés dans les cas approuvés par le propriétaire et examinés par le consultant. Fournir les accessoires du système de support de câbles qui ne sont pas spécifiés dans le présent document ou montrés sur les dessins, mais qui sont nécessaires à une installation adéquate.
- .3 Les conducteurs, sauf indication contraire, doivent être les suivants :
 - .1 Pour les raccordements aux serpentins de chauffage électrique dans les systèmes de conduits d'air d'alimentation, et pour les raccordements à d'autres équipements de chauffage électrique où l'utilisation de conducteurs classés 90 degrés C est recommandée par le fabricant de l'équipement de chauffage - "RW90" ;
 - .2 Zones climatisées câblage de circuit de dérivation dans les espaces accessibles du plafond et à l'intérieur de la construction de murs à montants consistant en des descentes vers les luminaires et des descentes dans les murs à montants vers les dispositifs et dans les systèmes de meubles - câble armé flexible "AC90" ("BX") (course maximale autorisée de 6 m (20')) ;
 - .3 Pour les connexions aux variateurs de vitesse : Câble Nexan de type DriveRX pour les variateurs de fréquence, tel que recommandé par les fabricants de variateurs ;
 - .4 Pour le câblage dans les zones à climat contrôlé, à l'exception de ce qui est indiqué ci-dessus ou spécifié ailleurs dans la spécification ou de ce qui est indiqué sur les dessins - "Nylon T90" ou "RW90".
- .4 Soutenez le câble armé flexible dans les espaces de plafond et dans la construction de murs à montants avec des sangles de câble en acier à 2 trous conformément aux exigences du "Code". Faites passer les câbles armés flexibles de façon ordonnée, parallèlement aux lignes du bâtiment. Utiliser des conduits centralisés pour maintenir les longueurs maximales permises de câbles armés flexibles, selon les recommandations du fabricant de câbles et les exigences des codes locaux en vigueur. Fournir un passe-fil isolant aux extrémités coupées du câble armé flexible pour protéger l'isolation du conducteur.
- .5 L'épissure des conducteurs est permise pour le remplacement des conducteurs existants et le prolongement, tel qu'indiqué sur les dessins et lorsque approuvé par le propriétaire et revu par le consultant. L'épissage des conducteurs est soumis aux conditions suivantes :
 - .1 L'épissure pour prolonger les conducteurs existants ;
 - .2 Pour les conducteurs de commande et de signaux à basse tension, l'épissure est réalisée dans une boîte électrique avec des borniers ;
 - .3 Pour les conducteurs de tension de ligne intérieure, l'épissure se fait à l'intérieur d'une boîte électrique à l'aide de troupes d'épissure à froid et de connecteurs à compression mécanique ; l'assemblage complet doit convenir au type et à la taille des conducteurs et être revu par le consultant ;

- .4 Pour les conducteurs de tension de ligne extérieurs, l'épissure est réalisée à l'aide de trousse d'épissure à froid résistantes aux intempéries et de connecteurs à compression mécanique ; l'assemblage complet doit correspondre au type et à la taille des conducteurs et être revu par le consultant ;
 - .5 Épissure/boîte d'épissure correctement identifiée par une peinture ou un étiquetage approprié ;
 - .6 L'épissure/boîte d'épissure clairement identifiée sur les dessins "tel que construit" ;
 - .7 L'utilisation de connecteurs torsadés de type à pression n'est autorisée que pour des applications spécifiques, après examen préalable par le consultant, mais elle est généralement interdite ;
 - .8 L'utilisation de "boulons fendus" n'est pas autorisée.
- .6 Installer les connecteurs à compression avec les matrices et l'outil de compression appropriés, conformément aux instructions du fabricant du connecteur. Installer les gaines thermorétractables et les matériaux associés conformément aux instructions du fabricant.
 - .7 Installer le câblage de commande selon les besoins et les indications. Confirmer le type exact de câblage de commande auprès des fabricants de l'équipement ou des systèmes à interconnecter, et selon les exigences du code électrique local en vigueur. Fournir les câbles d'alarme-incendie requis pour les applications de système d'alarme-incendie ou de système de sécurité, tel que recommandé par le fabricant du système d'alarme-incendie, conformément aux exigences du code local et des autorités locales. Le câblage de commande est généralement installé dans un conduit. Les conducteurs qui ne sont pas installés dans des conduits ou des chemins de câbles doivent être isolés contre le feu conformément aux exigences du dernier code régissant la propagation des flammes et être protégés mécaniquement de façon appropriée par des moyens acceptables pour le propriétaire et examinés par le consultant. S'assurer que les conducteurs sont conformes aux exigences d'indice de résistance au feu - FT6 - lorsqu'ils sont installés dans des plénums et des constructions similaires.
 - .8 Coordonner la responsabilité de la fourniture du câblage de commande pour l'équipement de la division mécanique et l'équipement des autres divisions, avec les divisions respectives des travaux.
 - .9 En général, les dimensions des conducteurs sont indiquées sur les dessins. Ces dimensions constituent des exigences minimales et doivent être augmentées, au besoin, pour s'adapter à la longueur du parcours et à la chute de tension, conformément au tableau des chutes de tension des conducteurs figurant sur les dessins ou obtenu auprès du consultant. Les conducteurs non dimensionnés ou dont le type n'est pas précisé doivent être dimensionnés et leur type doit être conforme aux exigences du code de l'électricité local.
 - .10 N'utilisez pas de conducteurs d'un calibre inférieur à 12 AWG dans les systèmes de plus de 30 volts, sauf indication contraire. N'utilisez pas de conducteurs d'un calibre inférieur à 6 AWG pour le câblage des luminaires extérieurs, sauf indication contraire.
 - .11 Coder les conducteurs par couleur afin d'identifier les phases, les neutres et la terre au moyen d'un ruban de couleur autolaminant, d'un isolant de couleur ou de disques de plastique de couleur bien fixés. Les couleurs, sauf indication contraire, doivent être les suivantes :

- .1 Phase A - rouge ;
 - .2 Phase B - noire ;
 - .3 Phase C - bleu ;
 - .4 Terre - vert ;
 - .5 Neutre - blanc ;
 - .6 Contrôle - orange.
-
- .12 Lorsque vous tirez les fils dans le conduit, utilisez un lubrifiant et assurez-vous que les fils restent droits et ne sont pas tordus ou abaissés.
 - .13 Les conducteurs de commande doivent en outre être numérotés avec des marqueurs de type Z de Brady Ltd. ou Electrovert Ltd. de type Z.
 - .14 Code de couleur des conducteurs pour les systèmes de communication, conformément aux recommandations du fabricant des composants du système.
 - .15 Fixez soigneusement les fils exposés dans les boîtiers des appareils avec des supports ou des attaches approuvés.
 - .16 Installer les conducteurs basse tension dans des conduits, sauf indication contraire dans les documents.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les dessins d'atelier des produits et accessoires.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX DE BASE

- .1 Général :
 - .1 Matériaux : Approuvés par la CSA et/ou répertoriés par les ULC et étiquetés selon les exigences des autorités et des codes locaux.
 - .2 Certification : CSA C22.2 No. 41.
 - .3 Connecteurs marqués de la certification, du fabricant, du numéro de catalogue du fabricant et de l'approbation pour la taille et le type de conducteur.
- .2 Conducteurs de mise à la terre : Cuivre solide, isolé et nu pour répondre aux exigences de l'application et du code ; et conducteurs de liaison.
- .3 Connexions à la terre :
 - .1 Inférieur à la classe : Connecteurs de type soudé exothermique, fabriqués par le processus de soudage exothermique qui consiste à joindre des métaux similaires en utilisant la réaction à haute température d'oxyde de cuivre et d'aluminium en poudre.
 - .2 Au-dessus du sol ou dans des trous d'homme ou des trous de main : Connecteurs en cuivre à compression du type correspondant aux applications prévues.
 - .3 Lors de la réalisation des connexions de mise à la terre et de liaison, appliquer un inhibiteur de corrosion sur les surfaces de contact. Utiliser un inhibiteur de corrosion approprié pour protéger la connexion entre les métaux utilisés.
- .4 Divers composants auxiliaires pour achever les travaux de mise à la terre et à la masse conformément aux exigences des codes et des autorités électriques locales.
- .5 Fabricants acceptés :
 - .1 Processus exothermique :
 - .1 Cadweld (nVent - Erico).
 - .2 BURNDYWeld (Hubbell).
 - .2 Connecteurs à compression, tiges de terre, barres omnibus, raccords et produits auxiliaires :
 - .1 Hubbell - Burndy.
 - .2 nVent - Erico.

.3 ABB - T&B.

.4 ILSCO.

2.2 TÉLÉCOMMUNICATIONS

- .1 Barres de mise à la terre pour baies et armoires d'équipement de télécommunications : barres de mise à la terre en cuivre massif conçues pour être montées sur le cadre des baies d'équipement ouvertes ou fermées par une armoire, avec des dimensions minimales de 6 mm (1/4") d'épaisseur sur 20 mm (3/4") de largeur. À tout emplacement de montage de l'équipement (panneaux arrière et boîtiers à couvercle à charnière) où des barres de terre de type rack ne peuvent être montées, prévoir des blocs de connexion à vis. En cas de boulonnage sur des surfaces peintes, utiliser des rondelles de type à percer la peinture.
- .2 Bus de mise à la terre de la salle LAN : bus de mise à la terre en cuivre de 50 mm x 9 mm x 300 mm (2" x 3/8" x 12") avec huit trous percés et taraudés ; monté sur les murs avec des isolateurs d'écartement.
- .3 Conducteur de terre pour la grille de mise à la terre et les connexions associées : Numéro 3/0 AWG, cuivre étiré moyen à 7 brins, sauf indication contraire.
- .4 Tresse de mise à la terre : construite à partir d'une tresse de mise à la terre en cuivre étamé à 98 % de conductivité.
- .5 Fabricants acceptés :
 - .1 Hubbell - Burndy.
 - .2 nVent - Erico.
 - .3 ABB - T&B.
 - .4 ILSCO.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 EXIGENCES GÉNÉRALES DE MISE À LA TERRE ET DE MISE À LA MASSE

- .1 Fournir les travaux de mise à la terre et de liaison requis conformément aux dessins, à l'autorité électrique locale, aux autorités compétentes et à l'autorité locale d'inspection électrique. Fournir les exigences de mise à la terre du service public d'électricité local pour les stations, les chambres fortes et les salles électriques, selon le cas. Confirmer les exigences avec le service public d'électricité local. Se conformer aux exigences des codes de l'électricité locaux.
- .2 Mettez à la terre et reliez d'autres équipements tels que les transformateurs, les tableaux de distribution, les panneaux et autres ouvrages métalliques similaires à la barre de terre du périmètre. Prévoir un fil de terre isolé d'au moins 3/0 entre la barre de terre des locaux électriques et les tableaux de distribution, les transformateurs, la structure, le sol, etc.

- .3 Prolongez les conducteurs jusqu'à la tuyauterie métallique du service d'eau principal et raccordez le conducteur de terre au compteur d'eau côté rue. Si la tuyauterie n'est pas métallique, effectuez les connexions nécessaires selon les exigences du service public d'électricité local.
- .4 Reliez efficacement les conduites métalliques telles que les conduites de gaz, les conduites d'eau et les colonnes montantes sèches à la borne principale de mise à la terre à leur point d'entrée. Effectuez les connexions aux services à l'aide de colliers de mise à la terre spécialement conçus à cet effet.
- .5 Une fois que les bus sont en place, que les boulons ont été serrés et que les cosses ont été installées, recouvrez l'ensemble de l'installation de deux couches de gomme laque appropriée pour empêcher l'oxydation des bus.
- .6 Dans tout le complexe, mettre solidement à la terre les systèmes et effectuer les connexions de mise à la terre requises aux dispositifs et appareils électriques. Les conducteurs de mise à la terre doivent être des fils de cuivre isolés reliés à des raccords approuvés, conformément au code électrique local en vigueur.
- .7 Relier efficacement les structures du bâtiment au système principal de mise à la terre (réseau).
- .8 Raccordez les conducteurs de mise à la terre aux moteurs de 10 cv et plus ou aux circuits de 20 A ou plus, à l'aide d'une borne sans soudure et d'un boulon taraudé au châssis du moteur ou au boîtier de l'équipement. Raccordez les moteurs ou les équipements plus petits en fixant la borne à une boîte de raccordement. Raccordez les boîtes de jonction au système de mise à la terre de l'équipement à l'aide de pinces de mise à la terre montées directement sur la boîte ou à l'aide de vis mécaniques. Enlevez complètement la peinture, la saleté ou tout autre revêtement de surface aux points de connexion du conducteur de mise à la terre afin d'obtenir un bon contact métal sur métal.
- .9 Revêtement métallique au sol et éléments structurels verticaux métalliques exposés des bâtiments. Mettre à la terre les clôtures métalliques entourant l'équipement électrique. Mettre à la terre les plates-formes métalliques qui supportent l'équipement électrique. Coller les équipements de toiture.
- .10 Relier les travaux métalliques associés aux piscines, tels que l'acier d'armature, la tuyauterie, les échelles et les dispositifs auxiliaires, les boucles hors sol par des conducteurs en cuivre, conformément au code électrique local en vigueur. Nettoyer la pompe à eau avant de procéder au collage en utilisant des colliers de serrage approuvés. Au besoin, effectuer plusieurs liaisons à divers endroits ou rassembler les fils et effectuer une seule liaison. Mettez à la terre l'équipement électrique associé à ces systèmes de tuyauterie, en installant un conduit flexible et un fil de raccordement à la terre aux moteurs. Mettez à la terre les cabines téléphoniques, les haut-parleurs, les postes de tirage et tout autre équipement de ce type dans la zone de la piscine avec des fils de liaison dans le conduit de connexion pour assurer une mise à la terre adéquate. Prévoir des connexions de mise à la terre à l'acier d'armature de la piscine.
- .11 Prévoir une mise à la terre séparée pour les baignoires.
- .12 Les conducteurs de service dépassant 400 ampères doivent être munis de conducteurs de mise à la terre d'un calibre minimum de 3/0 AWG, sauf indication contraire.

- .13 Mettre à la terre et relier divers systèmes de télécommunications, systèmes audiovisuels, systèmes de sécurité, systèmes de sécurité des personnes et systèmes de contrôle conformément aux recommandations des fabricants des systèmes respectifs et aux exigences du code électrique local.
- .14 Réaliser les connexions de terre dans la dalle ou enterrées sous terre, ou pour joindre des métaux dissemblables, en utilisant des connexions en cuivre de type soudure exothermique. Installer conformément aux instructions du fabricant.
- .15 Effectuez les connexions de mise à la terre exposées à l'aide de connecteurs à compression et d'autres raccords de mise à la terre adaptés aux applications. Installer conformément aux instructions du fabricant.
- .16 Fournir des conducteurs de terre en cuivre isolés de calibre minimum no. 3/0 AWG au minimum et un bus de terre en cuivre pour la salle du réseau local, montés sur les murs avec des isolateurs d'écartement dans chaque salle du réseau local. Relier le bus de terre aux baies d'équipement informatique et au système de terre du bâtiment.
- .17 Les conducteurs de terre non dimensionnés sur les plans doivent être dimensionnés conformément aux exigences des autorités locales en matière d'électricité. La taille du conducteur de terre ne doit pas être inférieure aux exigences spécifiées dans le présent article ou sur les dessins.

3.2 MISE À LA TERRE SUPPLÉMENTAIRE POUR LES TÉLÉCOMMUNICATIONS

- .1 Se conformer aux exigences de mise à la terre et de liaison TIA/EIA 607.
- .2 Fournir le fil et le matériel nécessaires pour mettre à la terre, relier et connecter correctement les chemins de câbles de communication, les chemins de câbles, les blindages de câbles métalliques et l'équipement à une source de terre.
- .3 Les cavaliers de mise à la terre doivent être continus, sans épissures. Utilisez la longueur de cavalier de mise à la terre la plus courte possible.
- .4 Fournir des voies de mise à la terre permanentes et continues avec une résistance de 1 ohm ou moins entre les connexions des chemins de câbles, des chemins de câbles et des équipements et l'électrode de mise à la terre du bâtiment. La résistance des connexions individuelles de mise à la terre doit être de 10 milliohms ou moins.
- .5 Tresses de métallisation:
 - .1 Utilisez un fil de terre isolé dont la taille et le type sont identifiés sur les plans ; s'il n'est pas identifié, conformez-vous au code local en vigueur, mais qui est au minimum un fil de cuivre isolé no 6-AWG.
 - .2 Assemblez les tresses de métallisation en utilisant un fil de terre isolé terminé par des connecteurs à compression.
 - .3 Utiliser des connecteurs à compression de taille appropriée pour les conducteurs spécifiés. Utiliser l'outil de compression du fabricant du connecteur.

- .6 Fixations tresses de métallisation:
 - .1 Conduit : Fixez les tresses de métallisation de mise à la terre à l'aide de cosses à vis sur les douilles de mise à la terre ou les colliers de serrage de l'entretoise du conduit, ou les tampons de serrage sur les fixations de conduit à poussoir. Lorsqu'il n'est pas possible de fixer une cosse à vis à un collier de fixation pour conduit, fixez l'extrémité lisse d'un fil de liaison en la glissant sous le tampon du collier de fixation pour conduit ; serrez fermement la vis du collier. Le cas échéant, utilisez des rondelles de blocage à dents externes zinguées.
 - .2 Chemins de câbles métalliques et chemins de câbles : Fixez les tresses de métallisation à l'aide de boulons, de rondelles de blocage à dents externes et d'écrous zingués. Installez une protection, par exemple des écrous à gland zingués, sur tous les boulons qui pénètrent dans le chemin de câbles pour éviter d'endommager les câbles.
 - .3 Plaques de terre et barres omnibus : Fixez les tresses de métallisation à l'aide de cosses à compression à deux trous. Utilisez des boulons en cuivre ou en alliage de cuivre étamé, des rondelles de blocage à dents externes et des écrous.
 - .4 Supports de profilés métalliques de type Unistrut et longerons de planchers surélevés : Fixer les tresses de métallisation à l'aide de vis auto-perceuses zinguées et de rondelles de blocage à dents externes.
- .7 Barres omnibus de mise à la terre du bâtiment :
 - .1 Fournir des barres d'alimentation à chaque salle de communication et les connecter aux extensions en queue de cochon de l'anneau de mise à la terre du bâtiment.
 - .2 Vérifiez que la queue de cochon de l'anneau de mise à la terre est du même type et de la même taille que le conducteur utilisé pour l'anneau de mise à la terre du bâtiment principal.
- .8 Barres d'alimentation au sol pour les télécommunications :
 - .1 Fournir des barres d'alimentation au sol pour les télécommunications de la salle des communications à la hauteur des chemins de câbles.
 - .2 Connectez la barre omnibus à la barre omnibus de mise à la terre du bâtiment située dans la même pièce à l'aide de cosses à compression à deux trous et d'un cavalier de mise à la terre de la même taille que l'extension en queue de cochon de l'anneau principal de mise à la terre du bâtiment (généralement au minimum 3/0 AWG).
- .9 Mettez à la terre les conduits métalliques, les chemins de câbles et les autres équipements métalliques situés à l'écart des baies ou des armoires d'équipement sur le plateau du chemin de câbles ou sur la barre de mise à la terre des télécommunications, selon ce qui est le plus proche, à l'aide de cavaliers de mise à la terre isolés de calibre minimum 6-AWG.
- .10 Mettez le conduit métallique à la terre à chaque extrémité à l'aide de cavaliers de liaison No. 6-AWG minimum.

- .11 Se conformer aux recommandations de mise à la terre et de liaison du fabricant de chemins de câbles. Relier les structures métalliques du chemin de câbles pour assurer une continuité électrique à 100 % dans tout le système de chemin de câbles.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre, dans le cadre de la soumission des dessins d'atelier, des copies de :
 - .1 L'étude de coordination des dispositifs de protection du système de distribution électrique et calculs de court-circuit ;
 - .2 Les rapports de test des systèmes et des équipements ;
 - .3 Rapport d'analyse de l'éclair d'arc électrique ;
 - .4 Des copies des certificats d'approbation des autorités locales d'inspection.
- .2 Soumettre les rapports d'étude de coordination du système de distribution électrique et de calcul des courts-circuits avant ou avec les dessins d'atelier proposés pour les principaux équipements de distribution électrique. Prévoir, dans le processus d'élaboration des dessins d'atelier, un délai suffisant pour permettre au consultant de les examiner et de formuler des commentaires, et pour permettre à l'entrepreneur et aux fournisseurs d'équipement d'intégrer aux dessins d'atelier de l'équipement les commentaires du consultant, les révisions nécessaires et les résultats des rapports. Ne pas commander l'équipement avant que les dessins d'atelier aient été examinés par le consultant et que ses commentaires aient été pris en compte. La durée de ce processus d'examen des dessins d'atelier est laissée à la discrétion du consultant, mais il faut généralement prévoir 15 jours ouvrables pour la soumission de l'examen initial et 10 jours ouvrables supplémentaires pour chaque nouvelle soumission.
- .3 Si l'achèvement formel des études et des rapports risque de retarder la fabrication de l'équipement, le consultant peut donner des instructions pour la présentation préliminaire de données suffisantes pour garantir que le choix des valeurs nominales et des caractéristiques des appareils sera satisfaisant. Par la suite, fournir des études et des rapports formels pour vérifier les résultats préliminaires.
- .4 Soumettre, après l'achèvement des essais en usine, des copies des rapports d'essai des produits.
- .5 Soumettre après l'installation et les essais, des copies de :
 - .1 Les rapports d'essais complétés avec les feuilles de résultats d'essais complétées ;
 - .2 Les certificats d'homologation des autorités locales, des fabricants de systèmes et d'équipements et des sociétés d'essai.
- .6 Examiner la forme des documents à soumettre (procédures de soumission, nombre de copies papier et exigences relatives aux copies électroniques) avec le consultant au début du projet. Pour l'établissement du prix, il faut prévoir un minimum de 3 copies papier en couleur reliées et une copie électronique en format pdf.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 PORTÉE GÉNÉRALE DES TRAVAUX

- .1 Les tâches suivantes sont incluses, mais ne sont pas limitées à celles-ci :
 - .1 Préparer et soumettre une étude de coordination préliminaire et des calculs de court-circuit, ainsi que des recommandations sur les relais, les capteurs et les TC requis pour une coordination et une protection sélectives appropriées du système ;
 - .2 Déterminer les valeurs nominales du courant de court-circuit pour vérifier que les équipements de distribution électrique peuvent supporter en toute sécurité le niveau du courant de défaut ;
 - .3 Préparer, déterminer et soumettre une étude sur l'éclair d'arc électrique avec des calculs pour s'assurer que la protection requise contre les chocs électriques et l'éclair d'arc électrique est fournie ;
 - .4 Des fabricants de produits fournissant des services d'inspection, d'essai, de démarrage, de réglage et de vérification des équipements ;
 - .5 Les essais indépendants par une tierce partie des équipements du système de distribution électrique et des produits associés ;
 - .6 Des essais indépendants par une tierce partie des systèmes et des équipements, comme indiqué ;
 - .7 Des électriciens/métiers sur le site pour manipuler l'équipement, effectuer des raccordements temporaires, faire fonctionner l'équipement et effectuer des réparations et des réglages et aider le personnel du fabricant/organisme d'essai pendant l'inspection, les essais, le calibrage, le démarrage, les travaux de vérification sur le site et, le cas échéant, la mise en service supplémentaire ;
 - .8 La coordination du travail avec la société d'essais et le technicien autorisé du fabricant de l'équipement/système pour effectuer les réglages et les procédures de démarrage de l'équipement/système ;
 - .9 Préparer les rapports d'essais et la documentation à soumettre au consultant.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 ÉTUDE DE COORDINATION DU RÉSEAU DE DISTRIBUTION ET CALCUL DES COURTS-CIRCUITS

- .1 Préparer l'étude de coordination finale et les calculs de court-circuit (courants de défaut disponibles) du système. Exécuter les travaux conformément aux normes des autorités locales compétentes, de l'autorité locale d'inspection de l'électricité et des normes de la CSA.

- .2 Examiner et étudier les systèmes existants et/ou obtenir, lorsqu'elle est disponible, une étude de coordination des systèmes existants afin d'assurer une coordination adéquate des dispositifs de protection et une résistance nominale appropriée pour l'ensemble des équipements/systèmes de distribution existants, supplémentaires et révisés. Si les études existantes ne sont pas disponibles, étudier les systèmes existants et préparer les études supplémentaires nécessaires pour assurer une coordination complète et adéquate et une résistance nominale appropriée de l'ensemble de l'équipement/des systèmes de distribution existants, révisés et supplémentaires.
- .3 Les rapports finaux de l'étude de coordination et des calculs de court-circuit doivent incorporer les résultats et les commentaires révisés par le consultant dans les dessins d'atelier de l'équipement de distribution électrique, et être mis à jour pour refléter l'équipement final fourni. Vérifier la coordination sélective des dispositifs et confirmer que la résistance nominale de l'équipement est conforme aux résultats des rapports. Préparer les études nécessaires pour assurer une coordination complète et adéquate et une résistance nominale appropriée de l'ensemble de l'équipement et des systèmes de distribution.
- .4 Les dispositifs du système de protection ont été choisis de manière à ce que la protection soit adéquate et qu'une bonne coordination soit possible. Toutefois, comme il existe des différences entre les fabricants, certaines modifications des valeurs nominales de déclenchement ou des réglages des relais peuvent être nécessaires et doivent être effectuées. Obtenez les informations des services publics d'électricité locaux sur leurs dispositifs de protection et incluez les exigences si nécessaire.
- .5 Fournir et réaliser ce qui suit :
 - .1 Préparer un ensemble de courbes de coordination K.E. n° 336E caractéristiques temps-courant sur le papier graphique;
 - .2 Ces données doivent être accompagnées de données de calcul de courant de défaut symétrique et asymétrique avec des tableaux pour vérifier la protection de divers éléments des systèmes dans des conditions de défaut maximales et minimales en divers points des systèmes.
 - .3 Tracez les courbes caractéristiques temps-courant pour les éléments suivants :
 - .1 Les dispositifs de protection du réseau principal et des lignes d'alimentation aux niveaux de tension utilisés dans le système de distribution ;
 - .2 Les dispositifs de protection associés au plus gros moteur de chaque MCC, aux compresseurs des machines frigorifiques et au plus gros dispositif de chaque panneau de distribution ;
 - .3 Les dispositifs de protection des moteurs-générateurs, les courbes d'endommagement et les courbes de décrémentation du courant.
- .6 Coopérer avec les fabricants et obtenir d'eux la liste des équipements nécessitant des dispositifs de protection dans le système de distribution et préparer les courbes de coordination. Vérifier que les valeurs nominales de résistance appropriées de l'équipement sont fournies et que les dispositifs de commande et de protection appropriés sont choisis pour la coordination avec les dispositifs de protection. Inclure les principaux équipements mécaniques dans les études et coordonner les exigences avec l'entrepreneur de la division mécanique. Indiquer les courants nominaux de court-circuit requis à l'entrepreneur de la division mécanique et aux fabricants des principaux équipements de la division respective.

- .7 Il incombe aux fabricants d'équipements d'examiner les plans et les spécifications pour s'assurer que les relais et les dispositifs de protection installés dans le système de distribution assurent une coordination satisfaisante.
- .8 Lorsque des commutateurs de transfert automatiques sont fournis, soumettre les résultats de la coordination et les valeurs de courant de défaut disponibles aux emplacements des commutateurs de transfert, au fabricant de commutateurs de transfert pour s'assurer que les commutateurs de transfert fournis ont des courants nominaux de résistance appropriés.
- .9 Documenter les essais, l'étude de coordination et l'analyse de l'éclair d'arc dans un rapport estampillé et signé par un ingénieur professionnel agréé sur le lieu de travail et autorisé par la société d'essais. Le rapport doit comprendre les résultats des essais avec des courbes correctement tracées, les zones de coordination problématiques identifiées, des commentaires détaillés sur les résultats des essais et des recommandations sur la meilleure façon de remédier à la situation. Soumettre des copies du rapport au consultant.
- .10 Les entreprises qui peuvent fournir ce travail sont les suivantes
 - .1 Division Eaton Electric Services ;
 - .2 Division Services de Schneider Electric ;
 - .3 Division des services électriques de Siemens ;
 - .4 G.T. Woods ;
 - .5 AC Tesla ;
 - .6 EnKompass Power et Energy ;
 - .7 Eastenghouse.

3.2 ESSAIS DE TRAVAUX ÉLECTRIQUES GÉNÉRAUX

- .1 En plus des tests requis par les autorités locales compétentes, les codes et règlements locaux, effectuez les tests suivants :
 - .1 Après l'installation des luminaires, des interrupteurs, des prises, des moteurs, des signaux, etc., qu'ils soient installés dans le cadre de la présente division ou par d'autres divisions (à l'exception des systèmes téléphoniques), vérifier le travail pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite, de mise à la terre ou de croisement ;
 - .2 Établir et assurer une rotation correcte du moteur - mesurer les courants de fonctionnement à pleine charge et vérifier les éléments de surcharge - signaler au consultant toute anomalie constatée ; les moteurs existants sur lesquels on a travaillé (déconnectés et reconnectés) doivent être vérifiés à l'aide d'un compteur de rotation pour assurer une rotation correcte ; être responsable de tout dommage causé par une rotation inverse ;
 - .3 Démontrer au consultant que la chute de tension du circuit de dérivation se situe dans les limites des unités spécifiées ;
 - .4 S'assurer que les appareils sont mis en service et utilisables.

- .2 Corriger les déficiences à la satisfaction du propriétaire.
- .3 Consigner les résultats dans le rapport d'essai du réseau de distribution. Le rapport doit indiquer que les essais ont été réussis et que les travaux sont conformes aux documents du projet, aux normes CSA applicables et aux autres codes et exigences applicables.

3.3 INSPECTION, ESSAI, MISE EN SERVICE ET VÉRIFICATION DES SYSTÈMES

- .1 Lorsque l'installation de chaque système et de chaque pièce majeure d'équipement est terminée et prête à être acceptée, prévoir la visite du fabricant du système et de l'équipement ou de son représentant autorisé sur le site afin de procéder à l'inspection, aux essais, au démarrage et à la vérification du système. Effectuer ce qui suit :
 - .1 Vérifier les connexions des composants et l'installation globale ;
 - .2 Régler les systèmes de sonorisation pour obtenir des performances de haute qualité, sans distorsion, sans bruit, sans diaphonie, sans ronflement ou autre interférence ;
 - .3 Tester et ajuster le système et s'assurer que les composants sont conformes aux spécifications et que les produits fonctionnent comme prévu ;
 - .4 Fournir des procédures de démarrage pour les systèmes et les équipements ;
 - .5 Vérifier et certifier le fonctionnement des composants du système ;
 - .6 Préparer, documenter et évaluer les résultats des tests ;
 - .7 Authentifier les résultats de l'essai par la signature de l'ingénieur/technicien d'essai autorisé ;
 - .8 Vérifier et contrôler les plaques signalétiques ;
 - .9 Fournir des instructions d'entretien et d'utilisation au personnel du propriétaire.
- .2 Exécuter les travaux correctement documentés et conformément aux instructions et recommandations du fabricant.
- .3 Exécuter les travaux en présence du propriétaire, du consultant ou de l'agent de mise en service aux moments approuvés par le propriétaire et examinés avec le consultant.
- .4 Fournir ces exigences après chaque phase (le cas échéant) pour permettre au propriétaire d'utiliser la zone de la phase des travaux. Ces exigences doivent également être fournies avant la demande de certificat d'achèvement substantiel des travaux du projet.
- .5 Prévoir que les techniciens autorisés par les fabricants de l'équipement/des systèmes intégrés à l'équipement/aux systèmes testés soient présents sur place pendant les essais d'intégration complète. Coordonner avec chaque fabricant.
- .6 Corriger les déficiences à la satisfaction du propriétaire.

- .7 Une fois que l'inspection, les essais, la mise en service et la vérification du système spécifiés ci-dessus sont terminés, obtenir du fournisseur/fabricant (ou d'une société d'inspection indépendante si cela est spécifié) un rapport d'essai avec des feuilles d'essai, et une lettre de vérification signée par un technicien d'essai autorisé, indiquant que le système ou l'équipement a été inspecté et testé, qu'il fonctionne comme spécifié et qu'il est prêt à être accepté. Inclure la date et l'heure de l'essai, le nom du technicien d'essai et le numéro de la section de la spécification à laquelle l'essai a été effectué.
- .8 Reliez les documents sous pli et remettez des copies au consultant.

3.4 TEST ET VÉRIFICATION DES SYSTÈMES DE DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE

- .1 Fournir des services consistant en l'inspection technique, la mise à l'essai et la vérification sur place de l'équipement de distribution électrique et d'autres systèmes et équipements. Exécuter les travaux conformément aux normes des autorités locales compétentes, de l'autorité locale d'inspection de l'électricité et des normes CSA.
- .2 Les services doivent être effectués par une société d'essais indépendante agréée et être menés initialement avant la mise sous tension du système/de l'équipement et des essais supplémentaires lorsqu'il est mis sous tension, et inclure les éléments suivants, le cas échéant :
 - .1 L'essai, le nettoyage si nécessaire, et l'étalonnage des relais et des dispositifs de déclenchement des disjoncteurs (étalonnage des dispositifs de protection pour se conformer aux exigences des courbes de coordination approuvées) ;
 - .2 L'essai de fonctionnement des dispositifs de contrôle associés ;
 - .3 Le remplacement des fusibles détruits pendant les essais ;
 - .4 Test d'acceptation en présence du consultant ;
 - .5 Présence, pour la durée requise, d'un représentant qualifié et compétent du fabricant de l'équipement pendant la mise en service ;
 - .6 L'inspection et l'essai des câbles, des gaines de bus, des panneaux d'alimentation, des panneaux d'éclairage, des transformateurs, des prises de courant et des interrupteurs ;
 - .7 L'inspection et l'essai des systèmes et dispositifs auxiliaires du système électrique tels que les compteurs, les condensateurs de facteur de puissance, les UPS, les centres d'alimentation isolés, les commutateurs de transfert, les onduleurs, les systèmes de batteries centrales, les groupes électrogènes et les bancs de charge ;
 - .8 L'inspection et l'essai des dispositifs électriques et des composants des systèmes de communication installés dans les consoles de service, les murs de tête, les systèmes de mobilier, etc., que les dispositifs soient ou non fournis par les divisions électriques ;
 - .9 L'inspection et l'essai des centres de commande des moteurs, des démarreurs et des entraînements à fréquence variable ;

- .10 Inspection et test des systèmes de contrôle de l'éclairage, y compris les systèmes de contrôle centraux, les relais basse tension, les capteurs et les commandes de gradation ; s'assurer que les dispositifs fonctionnent conformément aux exigences de la norme ASHRAE 90.1 ;
- .11 Les travaux de vérification et de certification des équipements et des systèmes ;
- .3 En plus des tests ci-dessus et des tests requis par les autorités locales compétentes, les codes et règlements locaux, effectuer les tests suivants :
 - .1 Après l'installation des luminaires, des interrupteurs, des prises, des moteurs, des signaux, etc., qu'ils soient installés dans le cadre de la présente division ou par d'autres divisions (à l'exception des systèmes téléphoniques), vérifier le travail pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite, de mise à la terre ou de croisement ;
 - .2 Établir et assurer une rotation correcte du moteur - mesurer les courants de fonctionnement à pleine charge et vérifier les éléments de surcharge - signaler au consultant toute anomalie constatée ; les moteurs existants sur lesquels on a travaillé (déconnectés et reconnectés) doivent être vérifiés à l'aide d'un compteur de rotation pour assurer une rotation correcte ; être responsable de tout dommage causé par une rotation inverse ;
 - .3 Démontrer au consultant que la chute de tension du circuit de dérivation se situe dans les limites des unités spécifiées ;
 - .4 S'assurer que les appareils sont mis en service et utilisables.
- .4 Exécuter les procédures de service correctement documentées, et conformément aux instructions et recommandations du fabricant.
- .5 Lorsque les relais, les disjoncteurs, etc., ne fonctionnent pas selon les courbes de coordination révisées par le consultant et préparées dans l'étude de coordination, les réviser dans le cadre des travaux.
- .6 Ajuster et calibrer les déclencheurs, les relais, les disjoncteurs, etc. existants qui ne fonctionnent pas selon les courbes de coordination approuvées. Lorsque des relais ou des disjoncteurs défectueux ou mal appliqués sont découverts dans le réseau de distribution existant, identifier clairement les zones problématiques sur les courbes du rapport d'essai et recommander des mesures correctives. Lorsque le remplacement de dispositifs existants non identifiés dans les documents est nécessaire pour assurer la coordination, soumettre une estimation des coûts au consultant. À la demande du propriétaire, exécuter les travaux moyennant un coût supplémentaire au montant du contrat. Indiquer clairement les courbes de coordination dans le rapport et indiquer clairement les mesures correctives recommandées.
- .7 Fournir une inspection visuelle et mécanique du système de mise à la terre et vérifier qu'il est conforme aux documents émis et aux exigences du code électrique local en vigueur.
- .8 Effectuer des tests sur les systèmes et les dispositifs de contrôle de l'éclairage pour s'assurer qu'ils sont conformes aux exigences de la norme ASHRAE 90.1.
- .9 Coordonner les essais de l'équipement et des systèmes avec les fournisseurs de produits respectifs, selon les besoins, pour assurer l'alliance avec les normes des fournisseurs de produits.

- .10 Documenter les essais, l'étude de coordination et l'analyse de l'éclair d'arc dans un rapport estampillé et signé par un ingénieur professionnel agréé dans le lieu de travail et autorisé par la société d'essais. Soumettre des copies du rapport au consultant. Le rapport doit comprendre les résultats des essais avec des courbes correctement tracées, les zones de coordination problématiques identifiées, des commentaires détaillés sur les résultats des essais et des recommandations sur la meilleure façon de remédier à la situation. Le rapport doit indiquer que les essais ont été réussis et que les travaux sont conformes aux documents du projet, aux normes CSA applicables et aux autres codes et exigences applicables.
- .11 Tout travail qui a échoué aux essais et qui relevait de la responsabilité de l'entrepreneur doit être rectifié par ce dernier et faire l'objet de nouveaux essais et de nouvelles vérifications, jusqu'à ce que les essais soient réussis, et ce, sans frais supplémentaires pour le propriétaire. Corriger les déficiences à la satisfaction du propriétaire et du consultant.
- .12 Les entreprises acceptables pour fournir les travaux d'essai et de vérification de l'équipement et du système doivent être indépendantes des fabricants qui fournissent l'équipement du système de distribution et comprennent (à moins d'une approbation contraire du maître d'ouvrage, ne pas utiliser l'entreprise qui fournit l'équipement de distribution électrique sur le projet) :
 - .1 G.T. Woods ;
 - .2 AC Tesla ;
 - .3 EnKompass Power et Energy ;
 - .4 Eaton Electric Services Division ;
 - .5 Division Services de Schneider Electric ;
 - .6 Division des services électriques de Siemens ;
 - .7 Eastenghouse.

3.5 ANALYSE DES CHOCS ET DE L'ÉCLAIR D'ARC

- .1 Général :
 - .1 Fournir une analyse pour la protection contre les chocs électriques et les arcs électriques comme spécifié dans le présent document, et comme requis par les codes locaux et les autorités locales.
 - .2 Préparer une étude pour déterminer la gravité de l'exposition potentielle et choisir l'équipement de protection individuelle (EPI) selon les directives générales de l'édition en vigueur de la norme CSA Z462.
 - .3 Déterminer la distance de risque d'éclair d'arc et l'énergie incidente à laquelle les travailleurs peuvent être exposés à partir d'un équipement électrique selon les directives générales de l'IEEE 1584.
 - .4 Concevoir des panneaux et des étiquettes de sécurité pour des applications sur l'équipement selon les directives générales de CSA Z462 et ANSI Z535.4.

- .5 Incorporer la documentation aux calculs de court-circuit et au rapport d'étude de coordination soumis au consultant.
- .2 Étude d'analyse des risques liés à l'éclair d'arc électrique :
 - .1 Effectuer une analyse des risques d'éclair d'arc électrique en calculant l'énergie incidente de l'éclair d'arc et les limites de l'éclair d'arc, tel que décrit dans la norme CSA Z462. L'analyse doit porter sur les endroits où des travaux peuvent être effectués sur des pièces d'équipement sous tension, comme des tableaux de distribution, des appareillages de commutation, des centres de commande de moteurs, des panneaux, des barres omnibus et des répartiteurs.
 - .2 Récupérer les calculs de court-circuit et les temps d'effacement des dispositifs de surintensité de phase à partir de l'étude de court-circuit et de coordination spécifiée précédemment.
 - .3 L'analyse des risques d'éclair d'arc électrique doit inclure l'équipement de branchement appartenant au client jusqu'à l'équipement de 208 volts, avec des emplacements importants dans les systèmes de 240 et 208 volts alimentés par des transformateurs d'une puissance égale ou supérieure à 35 kVA.
 - .4 Indiquez les distances de travail sûres en fonction de la limite d'éclair d'arc calculée en considérant une énergie incidente de 1,2 cal/cm².
 - .5 Inclure les calculs de l'analyse des risques d'éclair d'arc pour les contributions maximales et minimales de l'ampleur du courant de défaut. Le calcul minimum suppose que la contribution du service public est minimale et que la charge du moteur est minimale. Inversement, le calcul maximal suppose une contribution maximale du service public et des moteurs fonctionnant à pleine charge. D'autres scénarios de commutation doivent être inclus en fonction de la conception et de la disposition du réseau électrique.
 - .6 Le calcul de l'Arc Flash doit inclure le côté ligne et le côté charge du disjoncteur principal, si nécessaire.
 - .7 Les calculs de l'éclair d'arc doivent être basés sur le temps de dégagement du dispositif de protection contre les surintensités selon l'étude de coordination.
- .3 Étiquettes de mise en garde contre l'éclair d'arc électrique :
 - .1 Fournir une étiquette d'au moins 90 mm x 127 mm (3,5" x 5") de type transfert thermique en polyester à haute adhérence pour chaque lieu de travail analysé.
 - .2 En général, utiliser une étiquette d'en-tête rouge avec la mention "DANGER, RISQUE D'ÉCLAIR D'ARC". En général, utiliser une étiquette d'en-tête orange portant la mention "AVERTISSEMENT, RISQUE D'INCENDIE D'ARC" et inclure les informations suivantes :
 - .1 Désignation de l'emplacement/équipement ;
 - .2 Tension nominale ;
 - .3 Limite de la protection contre l'éclair d'arc électrique ;

- .4 L'énergie incidente ;
- .5 Distance de travail ;
- .6 Le numéro du rapport d'ingénierie, le numéro de révision et la date de publication.
- .3 Étiquettes imprimées à la machine sans marquage sur le terrain. Soumettre, en tant que dessins d'atelier, des échantillons d'étiquettes et la nomenclature proposée à l'approbation du propriétaire et à l'examen du consultant.
- .4 Fournir des étiquettes Arc Flash pour les équipements suivants (et baser les étiquettes sur les réglages recommandés des dispositifs de surintensité) :
 - .1 tableaux de bord ;
 - .2 les centres de contrôle des moteurs/les VFD ;
 - .3 les transformateurs de distribution ;
 - .4 les standards téléphoniques ;
 - .5 les commutateurs de transfert ;
 - .6 l'équipement de contrôle du groupe électrogène ;
 - .7 l'appareillage de commutation ;
 - .8 équipement haute tension ;
 - .9 d'autres équipements comme indiqué sur les plans et exigé par les autorités locales.
- .5 Documenter dans le rapport, la méthode de calcul et les données pour appuyer les informations pour les étiquettes.
- .4 Les entreprises acceptables pour fournir ce travail doivent être des fabricants d'équipement de système de distribution électrique et inclure :
 - .1 G.T. Woods ;
 - .2 AC Tesla ;
 - .3 EnKompass Power et Energy ;
 - .4 Eastenghouse.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les dessins d'atelier pour les produits spécifiés dans la présente section.

1.2 COMBINAISONS EN SÉRIE

- .1 Les combinaisons en série de dispositifs de protection contre les surintensités ne sont pas autorisées.

1.3 COORDINATION DES PROTECTIONS ET VALEURS DE RÉSISTANCE DES ÉQUIPEMENTS

- .1 Obtenir les résultats de l'étude de coordination et les rapports de calcul des courts-circuits ainsi que les commentaires du consultant et les incorporer aux dessins d'atelier de l'équipement de distribution électrique (équipement haute tension et basse tension, selon le cas). Ne pas commander l'équipement avant que le processus de soumission des dessins d'atelier soit terminé et revu par le consultant.
- .2 Fournir des valeurs nominales pour l'équipement électrique, les dispositifs de protection des circuits, les bus et les commutateurs afin d'interrompre et de résister aux défauts de court-circuit supérieurs au courant de défaut disponible à sa source d'alimentation.

1.4 DISJONCTEURS

- .1 Les disjoncteurs doivent être de type NEMA et, pour les tableaux de distribution et les tableaux de répartition, les disjoncteurs dont la taille du cadre est supérieure à 225 ampères, ou lorsque cela est prévu ou indiqué sur les dessins, doivent être équipés de déclencheurs à semi-conducteurs réglables avec des fonctions de temps long, de temps court et de temps instantané (LSI) et des temporisations. Régler les déclencheurs à des valeurs nominales conformes à l'étude de coordination, comme l'exige une coordination sélective appropriée. Sauf indication contraire sur les dessins, prévoir des fonctions d'alarme et de déclenchement en cas de défaut de terre pour les déclencheurs de disjoncteurs de plus de 600 A, et les régler en fonction des résultats de l'étude de coordination et de la révision par le consultant.
- .2 Dimensionner les disjoncteurs selon les plans et/ou les schémas, mais en l'absence de directives, dimensionner les disjoncteurs en fonction de l'application prévue, des exigences de l'étude de coordination et conformément au code électrique local en vigueur.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 DISPOSITIFS SUPPLÉMENTAIRES POUR LES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS

- .1 Les disjoncteurs et les ensembles d'interrupteurs et de fusibles supplémentaires pour les panneaux ou les tableaux de distribution existants doivent correspondre aux normes des dispositifs existants et être entièrement compatibles avec le tableau dans lequel ils sont installés. Pendant la période de soumission, vérifier les exigences exactes de l'équipement existant afin de s'assurer que les dispositifs supplémentaires sont compatibles. Apporter les modifications nécessaires à l'équipement pour permettre l'installation de dispositifs et de lignes d'alimentation. Fournir une plaque d'identification lamellaire gravée appropriée sur les composants supplémentaires. Remplacer les cartes

du répertoire des circuits sur les panneaux de circuits de dérivation par des cartes dactylographiées révisées. Monter les dispositifs supplémentaires selon les normes du fabricant de l'équipement existant. Se reporter aux notes des dessins.

- .2 Tableaux de distribution :
 - .1 Soumettre le dessin d'atelier des disjoncteurs supplémentaires proposés pour le tableau de distribution existant. Identifier les travaux proposés pour le tableau de distribution existant afin d'accueillir les disjoncteurs.
 - .2 Fournir des disjoncteurs supplémentaires, comme indiqué et dimensionné sur les plans, avec un pouvoir de coupure adapté à l'application prévue et correspondant aux dispositifs existants. Installer dans les tableaux de distribution existants, au besoin.
 - .3 Fournir des caractéristiques supplémentaires non identifiées dans les documents émis pour correspondre aux caractéristiques existantes des appareils existants dans chaque tableau de distribution respectif. Confirmer les exigences des tableaux existants sur le site.
 - .4 Fournir un / des disjoncteur(s) de puissance avec des déclencheurs à semi-conducteurs et d'autres caractéristiques requises pour correspondre aux dispositifs existants. Ajuster les paramètres de déclenchement conformément à l'étude de coordination du système de distribution électrique.
 - .5 Apporter les modifications nécessaires aux tableaux de distribution pour permettre l'installation des appareils et des lignes d'alimentation.
 - .6 Fournir une plaque signalétique d'identification du lamier gravée et réviser le tracé du câblage électrique (mimic bus), le cas échéant.
 - .7 Monter les dispositifs supplémentaires aux normes du tableau de distribution existant.
 - .8 Les travaux doivent être exécutés par des entreprises approuvées par le fabricant des tableaux de distribution respectifs, approuvées par le propriétaire et examinées par le consultant.
- .3 Pour les disjoncteurs et les composants supplémentaires indiqués spécifiquement sur les dessins, fournir ce qui suit :
 - .1 contacts requises ;
 - .2 les transformateurs de courant ;
 - .3 transformateurs de potentiel ;
 - .4 le câblage dans les conduits ;
 - .5 les blocs d'essai et les bornes ;
 - .6 les composants nécessaires à la connexion à distance des alarmes et des points de surveillance au BAS ; coordonner les travaux avec le contractant du BAS.

- .4 Fournir des travaux supplémentaires de modernisation de l'équipement existant, comme indiqué sur les dessins.
- .5 Les produits doivent être des types de fabricants d'équipements existants.

2.2 BOÎTIER DE RÉPARTITION

- .1 Approuvé par la CSA, le bac de fendage est complet avec :
 - .1 Boîte en acier formée, apprêtée et peinte en usine, avec débouchures ;
 - .2 Plaque de couverture avant à charnières ;
 - .3 des dispositions de montage appropriées ;
 - .4 une plaque signalétique indiquant sa puissance.
- .2 Les borniers sont constitués de cosses principales et de cosses de dérivation de type à pression, approuvées pour le câblage en cuivre et montées sur des bases en porcelaine.
- .3 Les boîtiers des répartiteurs montés dans des zones à climat contrôlé doivent être de type NEMA 1. Pour les applications standard sans climat contrôlé, les boîtiers doivent être de type NEMA 3R minimum. Utilisez NEMA 4X pour les applications en environnement corrosif.
- .4 Les valeurs nominales des auges de fendage sont indiquées sur les plans.
- .5 Les fabricants acceptables sont :
 - .1 Bel Inc ;
 - .2 Hydel ;
 - .3 Hammond.

2.3 CONTACTEURS

- .1 Contacteurs magnétiques pleine tension Eaton, homologués CSA, classés NEMA, assemblés en usine, comme suit :
 - .1 Selon la norme CSA C22.2 n° 14 ;
 - .2 Série "Freedom" CN15, type non réversible pour les charges de chauffage et de moteur ; comporte des contacts à double rupture de longue durée en oxyde de cadmium argenté et une plaque de montage en acier ; interrupteur à actionnement magnétique pouvant être commandé à distance ;
 - .3 Contacteur à maintien électrique et à verrouillage magnétique de la série A202 pour les charges d'éclairage ; contacteurs conçus pour résister à des courants d'appel initiaux importants.

- .2 Chaque contacteur doit être adapté à l'application et complet avec les éléments suivants, selon le cas :
 - .1 interrupteur "Hand-Off-Auto" et lampe témoin ;
 - .2 bouton-poussoir "START/STOP" ;
 - .3 un boîtier de taille NEMA adapté à l'application, avec les accessoires nécessaires ;
 - .4 les boîtiers apprêtés et peints en usine ;
 - .5 des boîtiers de type NEMA 1 minimum pour les zones à climat contrôlé ;
 - .6 des boîtiers de type NEMA 3R minimum pour les zones non climatisées ;
 - .7 ampérage, nombre de pôles, etc., comme indiqué sur les dessins.
- .3 Les fabricants acceptables sont :
 - .1 Eaton ;
 - .2 Schneider Electric (Square D) ;
 - .3 Rockwell Automation (AllenBradley) ;
 - .4 Siemens.

2.4 INTERRUPTEURS-SECTIONNEURS

- .1 Interrupteurs de déconnexion (sécurité) robustes, homologués CSA. Les caractéristiques comprennent :
 - .1 à commande frontale avec une poignée adaptée au cadenassage en position "OFF" et disposée de manière à ce que le couvercle du boîtier ne puisse pas être ouvert lorsque la poignée est en position "ON" ;
 - .2 Mécanismes de fonctionnement : à rupture rapide, à action positive avec lames visibles et protection des bornes de ligne ;
 - .3 100 % de rupture/réalisation de charge;
 - .4 unités non fusibles ;
 - .5 les unités fusibles sont équipées de pinces à fusibles adaptées aux fusibles HRC, sauf indication contraire ;
 - .6 ampérage, le nombre de pôles et les exigences en matière de fusibles, tel qu'indiqué sur les dessins ;
 - .7 les boîtiers d'interrupteurs apprêtés et peints en usine.
- .2 Les sectionnements pour les variateurs de vitesse doivent être adaptés à ces derniers et inclure un interrupteur/contact auxiliaire pour mettre hors tension le circuit d'alimentation de la commande, selon les besoins et le cas.

- .3 Les boîtiers des sectionneurs montés dans des zones intérieures à climat contrôlé et dans des zones standard sans climat contrôlé doivent être de type NEMA 3R. Pour les applications en environnement corrosif, les boîtiers doivent être au minimum NEMA 4X.
- .4 Les fabricants acceptables sont :
 - .1 Eaton ;
 - .2 Siemens Electric Ltd ;
 - .3 Schneider Electric (Square D).

2.5 FUSIBLES

- .1 Sauf indication contraire, les fusibles doivent être des fusibles HRC de forme I, classe "J", pour les équipements en fonctionnement constant, et des fusibles HRC de forme II, classe "C", pour les équipements motorisés qui fonctionnent par cycles "ON" et "OFF".
- .2 Sauf indication contraire, les fusibles utilisés dans les centres de commande de moteurs et les démarreurs de moteurs doivent être équivalents à ceux de la classe "J" de Mersen, type "AJT", à double élément et à retardement, et conformes aux normes UL 248-8 et 198L.
- .3 Les fusibles doivent être d'un type adapté aux applications requises par les codes électriques locaux et en coordination avec les recommandations du fabricant de l'équipement dans lequel les fusibles sont requis. Coordonner également avec l'entrepreneur de la division mécanique les exigences relatives à l'équipement de la division mécanique.
- .4 Les fusibles doivent être le produit d'un seul fabricant.
- .5 Les fabricants acceptables sont :
 - .1 Mersen (Ferraz Shawmut) ;
 - .2 English Electric Ltd. ;
 - .3 Noram ;
 - .4 Cooper Bussmann.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION DE LA GOUTTIÈRE DE SÉPARATION

- .1 Fournir un boîtier de répartiteur, l'installer dans les emplacements et le raccorder complètement. Installer avec un dégagement adéquat selon les exigences du code et selon les besoins d'accès pour le fonctionnement et l'entretien.
- .2 Assurez-vous que les caractéristiques nominales du boîtier sont adaptées aux applications prévues.
- .3 Fixer le bac de répartition en place indépendamment du conduit de raccordement, le fixer en position et le raccorder complètement.

- .4 Fournir une plaque signalétique gravée en forme de lamacoïde avec une nomenclature revue avec le consultant.

3.2 INSTALLATION DES CONTACTEURS

- .1 Fournir des contacteurs dans des boîtiers pour le chauffage électrique, la commande de l'éclairage extérieur et d'autres équipements. Raccordez-les entièrement à l'équipement et aux dispositifs de commande auxiliaires, selon les besoins.
- .2 Montez chaque boîtier indépendamment du tableau de distribution auquel les charges sont connectées.
- .3 Assurez-vous que les caractéristiques nominales du boîtier sont adaptées aux applications prévues.
- .4 Fournir une plaque signalétique gravée en forme de lamacoïde avec une nomenclature revue avec le consultant.

3.3 INSTALLATION DES SECTIONNEURS

- .1 Fournir des interrupteurs-sectionneurs et les installer dans les emplacements et les connecter complètement. S'assurer qu'un dégagement adéquat est fourni selon les exigences du code local et selon les besoins d'accès pour le fonctionnement et l'entretien. Installer comme suit :
 - .1 partout où cela est indiqué sur les dessins et/ou spécifié dans le présent document ;
 - .2 partout où cela est requis par les dessins du MCC/VFD/du calendrier de démarrage ;
 - .3 pour les équipements motorisés qui ne peuvent pas être vus depuis l'emplacement du démarreur du moteur ou qui se trouvent à plus de 9 m (30') de l'emplacement du démarreur (conformément aux exigences du code électrique local en vigueur) ;
 - .4 pour les équipements "emballés" alimentés par un panneau de démarrage de moteur.
- .2 Lorsque des interrupteurs à double action sont requis, connectez-les pour assurer le fonctionnement comme indiqué.
- .3 Assurez-vous que les caractéristiques nominales du boîtier sont adaptées aux applications prévues.
- .4 Fournir une plaque signalétique gravée en forme de lamacoïde avec une nomenclature revue avec le consultant.

3.4 INSTALLATION DES FUSIBLES

- .1 Installez les fusibles dans les dispositifs de montage immédiatement avant de mettre le circuit sous tension.
- .2 Veillez à ce que les bons fusibles soient installés sur des dispositifs de montage physiquement adaptés.
- .3 S'assurer que des fusibles corrects sont installés sur le circuit électrique attribué.

- .4 Fournir un jeu complet de fusibles pour chaque sectionneur fusible, démarreur de moteur et autres équipements fusibles similaires fournis.
- .5 Fournir 3 fusibles de rechange de chaque taille et type utilisés sur le projet, monter les fusibles dans l'armoire. Fixer l'armoire à l'emplacement du mur tel que revu par le consultant.

3.5 CONNEXIONS ÉLECTRIQUES POUR L'ÉQUIPEMENT MÉCANIQUE, L'ÉQUIPEMENT DU PROPRIÉTAIRE, ETC.

- .1 Fournir les raccordements électriques requis aux appareils fournis et/ou fournis par les divisions électriques. Examiner les dessins d'atelier et coordonner avec chaque fournisseur d'équipement les exigences relatives à l'alimentation électrique et aux interconnexions de commande et de communication, et fournir ces exigences pour compléter les travaux d'installation.
- .2 En plus de fournir les alimentations et les connexions électriques à l'équipement fourni par les divisions électriques, fournir les connexions électriques requises aux appareils fournis par les divisions mécaniques, le propriétaire et les autres divisions.
- .3 Sauf indication contraire, fournir les connexions électriques, y compris le câblage d'alimentation et de commande pour l'équipement fourni par le propriétaire ou par d'autres divisions, et sauf lorsque cela est spécifié pour le câblage de commande de la section de spécifications des systèmes de commande automatique des divisions mécaniques. Fournir des systèmes complets de conduits câblés et vides avec cordon de pêche, boîtes de jonction, boîtes de tirage, boîtes de sortie, plaques frontales, manchons, etc. Fournir les sectionneurs, les prises de courant et les autres accessoires de câblage et de raccordement requis. Coordonner les travaux avec les consultants et les fournisseurs de l'équipement devant être pourvu de connexions électriques.
- .4 Se référer aux Divisions 10 et 11 et prévoir la coordination et l'interconnexion des exigences des Divisions 10 et 11 et des calendriers d'équipement.
- .5 Coordonner avec les corps de métier des autres divisions afin de s'assurer que les exigences électriques sont respectées. À moins d'indication contraire ou d'examen avec le consultant, il est responsable de la fourniture du câblage d'interconnexion entre les dispositifs de commande à distance, les contrôleurs et l'équipement commandé par les dispositifs de commande, que ces dispositifs/contrôleurs soient ou non fournis par les divisions électriques. Lorsque l'équipement est conçu pour être divisé en deux unités et que la tension de ligne est requise pour les deux unités, il faut prévoir des câbles d'alimentation pour chaque unité, en coordination avec le fabricant de l'équipement et la division responsable de l'équipement. Fournir les sectionneurs, les prises de courant et les autres accessoires de câblage et de raccordement requis. Fournir les alimentations du système/de l'équipement avec des connexions câblées ou de type réceptacle, selon les besoins. Coordonner les exigences exactes avant le début des travaux, au moment de la soumission des dessins d'atelier et avant l'ébauche des travaux. Coordonner le travail avec les fournisseurs de l'équipement devant être pourvu de connexions électriques, ce qui peut inclure, sans s'y limiter, les éléments suivants :
 - .1 équipement de cuisine ;
 - .2 le matériel de laboratoire et de morgue ;
 - .3 les systèmes audio-visuels ;

- .4 les systèmes de télécommunication ;
- .5 les systèmes et équipements mécaniques ;
- .6 Pour les pompes à incendie et les contrôleurs de pompes d'arrosage fournis par les divisions mécaniques, ainsi que les commutateurs de transfert, prévoir un câblage d'alimentation et de commande dans un conduit allant de la centrale électrique de secours (groupes électrogènes) à l'équipement. Pour les applications spécifiques des codes locaux, les conducteurs doivent être répertoriés ULC et étiquetés comme des types à indice de résistance au feu de 2 heures. Câblage de commande entre le panneau de commande des groupes électrogènes et l'équipement respectif pour déclencher le démarrage des groupes électrogènes (début de la séquence d'alimentation de secours) lorsque la perte d'alimentation normale est détectée au niveau de l'équipement. Coordonner les exigences exactes avec les divisions de la mécanique.
- .7 Assurer la coordination des connexions d'alarme de l'équipement avec l'entrepreneur BAS des divisions mécaniques. Se référer aux dessins des divisions électrique et mécanique pour les points du BAS à connecter. Inclure le câblage dans les conduits, les contacts, les boîtes de terminaison/jonction, etc., tel que requis pour l'inter connexion.
- .8 Les divisions mécaniques sont responsables de la fourniture des centres de commande des moteurs (CCM), des démarreurs de moteurs et des variateurs de fréquence (VFD) (également connus sous le nom de variateurs de vitesse - VSD) et des filtres harmoniques pour les appareils motorisés qu'elles fournissent et doivent fournir une identification Lamacoid dans l'ensemble. Les démarreurs de moteurs, les VFD et/ou les MCC doivent généralement être fournis selon le calendrier prévu. En général, les démarreurs sont fournis de la manière suivante :
 - .1 des démarreurs libres à monter à côté des appareils ou sur des panneaux de démarreurs de moteurs ;
 - .2 les démarreurs montés dans des centres de commande de moteurs assemblés et précâblés en usine ;
 - .3 les démarreurs montés sur des équipements emballés assemblés et précâblés en usine.
- .9 Les MCC et les VFD (avec filtres harmoniques si nécessaire) doivent être fournis et mis en place par les divisions mécaniques. Coordonner les exigences d'installation et de raccordement avec les divisions mécaniques et les fabricants d'équipement respectifs. Obtenir les schémas de câblage requis. Fournir les connexions requises.
- .10 Être responsable des travaux suivants :
 - .1 le montage de démarreurs libres et la réalisation des connexions électriques "ligne" et "charge" ;
 - .2 fourniture de panneaux de démarrage du moteur - Les conduits des panneaux de démarrage du moteur doivent être d'aplomb horizontalement et verticalement ; planifier l'installation pour éviter les croisements ;
 - .3 réaliser les connexions d'alimentation côté "ligne" aux centres de commande des moteurs et les connexions côté "charge" aux moteurs ou autres appareils alimentés par les centres de commande des moteurs - le cas échéant, sous-alimenter le

- démarrreur de la machine frigorifique à partir des cosses doubles fournies dans le centre de commande des moteurs adjacent pour l'équipement frigorifique ;
- .4 effectuer les connexions d'alimentation côté "ligne" aux démarreurs des équipements "emballés" ;
 - .5 coordonner les entrées d'alimentation des démarreurs et des ensembles de démarreurs avec les divisions mécaniques ;
 - .6 fournir des sectionneurs supplémentaires (avec identification) détaillés sur les dessins, ou exigés par le Code, ou pour les appareils qui ne peuvent être vus de leur démarreur ou qui sont à plus de 9 m (30') de leur démarreur ;
 - .7 les connexions aux thermistances et la fourniture de relais supplémentaires, selon les besoins, pour les connexions aux démarreurs ; en général, les divisions mécaniques doivent fournir les thermistances et les relais nécessaires aux démarreurs ; examiner les spécifications et/ou les dessins des divisions mécaniques définissant ces exigences et inclure les travaux, le câblage, les conduits et les composants nécessaires qui ne sont pas fournis par les divisions mécaniques ;
 - .8 effectuer le verrouillage requis des démarreurs de moteurs conformément aux exigences spécifiées et comme indiqué sur les calendriers des MCC/démarreurs ; coordonner les exigences de verrouillage avec les divisions mécaniques ;
 - .9 en coordination avec la division mécanique, fournir une alimentation de 120 VCA aux prises et aux luminaires intégrés à l'équipement mécanique, y compris les unités de traitement de l'air ;
 - .10 en coordination avec la Division mécanique, s'assurer qu'une plaque signalétique d'identification est fournie sur chaque démarreur ou sectionneur de moteur ;
 - .11 en coordination avec la Division de la mécanique, s'assurer qu'une plaque d'identification est fournie sur chaque centre de commande de moteur ; la plaque doit indiquer le nom, par exemple, MCC no 1, et la tension, par exemple, 600 V ;
 - .12 en coordination avec la Division mécanique, s'assurer qu'une plaque signalétique d'identification est fournie et fixée avec des vis en acier inoxydable à chaque démarreur de moteur triphasé ou groupe de démarreurs de moteur triphasé monté séparément, une plaque signalétique Lamacoid noire-blanche-noire de taille appropriée gravée pour lire :

"LE(S) MOTEUR(S) EST (SONT) CAPABLE(S) D'EFFECTUER DEUX (2) DÉMARRAGES SUCCESSIFS, EN ROUE LIBRE JUSQU'AU REPOS AVEC UN TEMPS ÉCOULÉ D'ENVIRON 15 MINUTES ENTRE LES DÉMARRAGES, AVEC UN MOTEUR INITIALEMENT À TEMPÉRATURE AMBIANTE, OU D'EFFECTUER UN (1) DÉMARRAGE AVEC UN MOTEUR INITIALEMENT À UNE TEMPÉRATURE NE DÉPASSANT PAS SA TEMPÉRATURE NOMINALE DE FONCTIONNEMENT EN CHARGE, SI Ω K2 DE LA CHARGE, LE COUPLE DE CHARGE PENDANT L'ACCÉLÉRATION, LA TENSION APPLIQUÉE ET LA MÉTHODE DE DÉMARRAGE SONT CEUX POUR LESQUELS LE MOTEUR A ÉTÉ CONÇU."
 - .13 Remplacer les moteurs en raison d'un abus de ce qui précède avant l'acceptation du travail. Si des démarrages supplémentaires sont nécessaires, il est recommandé de ne pas en faire avant que les conditions affectant le fonctionnement du moteur

n'aient été soigneusement étudiées et que l'appareil n'ait été examiné pour détecter tout signe d'échauffement excessif. Limitez le nombre de démarrages du moteur au strict minimum, car la durée de vie du moteur est affectée par le nombre de démarrages.

- .14 Lorsqu'ils sont fournis par les divisions mécaniques et raccordés par les divisions électriques, raccorder les VFD et les filtres harmoniques aux conducteurs d'alimentation, de commande et de surveillance en stricte conformité avec les instructions du fabricant et le code électrique local en vigueur. Fournir les conducteurs et les connecteurs recommandés par le fabricant pour convenir à l'équipement connecté respectif (comme les câbles VFD de type Nexan DriveRX). Fournir les sectionneurs ou disjoncteurs à fusibles requis en amont et une protection contre les surcharges. Maintenir la séparation des conducteurs d'alimentation et de commande conformément aux exigences du fabricant afin de minimiser les effets des interférences électromagnétiques. Mettre l'équipement à la terre et le relier correctement. Coordonner les exigences d'installation exactes avec la division mécanique et les fournisseurs d'équipement.
- .11 Se référer également aux exigences d'essai et de vérification de la section intitulée Analyse et essai des travaux d'électricité et inclure les exigences applicables.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les dessins d'atelier pour les produits spécifiés dans la présente section.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 TRANSFORMATEURS DE TYPE SEC - EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Types, capacités et valeurs nominales : comme indiqué ou prévu sur les plans.
- .2 Approuvé par CSA et/ou listé et étiqueté par ULC, construit et testé en usine conformément aux exigences applicables de ce qui suit :
 - .1 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 CAN/CSA-C22.2 No.47, Transformateurs refroidis par air (type sec).
 - .2 CAN/CSA-C802.2, Valeurs minimales de rendement pour les transformateurs de type sec.
 - .3 CSA C9, Transformateurs à sec.
 - .2 Institut des ingénieurs en électricité et en électronique (IEEE)
 - .1 "IEEE C57.110, IEEE Recommended Practice for Establishing Liquid Immersed and Dry-Type Power and Distribution Transformer Capability when Supplying Nonsinusoidal Load Currents."
 - .3 Association nationale des fabricants d'équipements électriques (NEMA)
 - .1 NEMA ST 20, Transformateurs de type sec pour applications générales.
 - .4 Conseil national de recherches du Canada (CNRC)
 - .1 NRCC SOR/2016 - 311, Règlement sur l'efficacité énergétique.
 - .5 Département de l'énergie des États-Unis (DOE)
 - .1 "DOE 10 CFR 431.196, Code of Federal Regulations, Energy Efficiency Program for Certain Commercial and Industrial Equipment."
 - .6 Codes et normes des autorités locales.

2.2 TRANSFORMATEURS DE DISTRIBUTION DE TYPE SEC À INDICE K

- .1 Transformateurs à sec de la série "Sentinel K" de Hammond Power Solutions, tels que notés ou prévus sur les plans, approuvés par l'ACNOR et/ou répertoriés et étiquetés par l'ULC, construits et testés en usine conformément aux codes et normes susmentionnés et aux autres codes et normes des autorités locales.

- .2 Transformers pour être complet avec :
 - .1 enroulements en cuivre ;
 - .2 classe "H", classe 220°C, isolation de la bobine, telle que l'élévation de la température de l'enroulement ne dépasse pas 150C°(270F°) et l'élévation de la température du boîtier ne dépasse pas 65C°(117F°) à pleine charge dans une température ambiante de 40°C (104°F) ;
 - .3 une construction de noyau consistant en des laminations empilées d'acier de silicone à haute perméabilité ;
 - .4 résine polyester ou époxy imprégnée sous vide ;
 - .5 Facteur K 13 selon la norme ANSI/IEEE C57-110 ;
 - .6 Le blindage électrostatique ;
 - .7 Neutre dimensionné pour le double du courant nominal ;
 - .8 atténuation du bruit en mode commun 60 dB minimum ;
 - .9 des cosses ou des bornes à pression adaptées aux conducteurs primaires et secondaires ;
 - .10 jusqu'à 15 kVA : deux prises à 5% de la capacité totale ; une au-dessus de la normale et une au-dessous de la normale ; les prises sont situées sur l'enroulement primaire ;
 - .11 plus de 15 kVA : quatre prises de 2-1/2% de la capacité totale ; deux (2) au-dessus de la normale et deux (2) au-dessous de la normale ; les prises sont situées sur l'enroulement primaire ;
 - .12 système intégral d'amortissement des vibrations avec des tampons anti-vibration utilisés entre la bobine et le noyau et le boîtier ;
 - .13 les exigences de contraintes sismique pour répondre aux exigences et aux codes des autorités locales ;
 - .14 sauf indication contraire, le niveau d'impulsion de base est conforme aux normes CSA C9 ;
 - .15 sauf indication contraire, niveau sonore moyen conforme aux normes NEMA ST-20 et CSA C9 ;
 - .16 efficacité conforme ou supérieure aux derniers niveaux d'efficacité des normes énumérées ci-dessus ;
 - .17 sauf indication contraire, peint en usine avec un fini émail gris ANSI tel que revu avec le consultant et approuvé par le propriétaire ;
 - .18 Plaque signalétique en aluminium indiquant l'impédance nominale, le poids, le schéma de connexion, le style et le numéro de série, rivetée à l'avant du boîtier.

.3 Les fabricants acceptables sont :

- .1 Hammond Power Solutions ;
- .2 Groupe Delta ;
- .3 Schneider Electric ;
- .4 REX Power Magnetics ;
- .5 Siemens ;
- .6 Eaton.

2.3 BOÎTIERS ET ÉCRANS ANTI-GOUTTES

.1 Inclure les éléments suivants :

- .1 pour les applications intérieures standard : boîtier ventilé minimum NEMA 2, anti-goutte, avec cadre d'extrémité rigide, plaques amovibles, compartiment des bornes ;
- .2 bouclier anti-gouttes peint en usine, monté sur le dessus ;
- .3 bac de récupération monté en bas pour les transformateurs montés au mur/au plafond ;
- .4 sauf indication contraire, peint en usine avec un fini émail gris ANSI tel que revu avec le consultant et approuvé par le propriétaire.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION DE TRANSFORMATEURS DE DISTRIBUTION

- .1 Placez les transformateurs en position. S'assurer qu'un dégagement adéquat est fourni selon les exigences du code et selon les besoins d'accès pour le fonctionnement et l'entretien. S'assurer que la ventilation est suffisante pour que les transformateurs fonctionnent comme prévu et qu'il n'y a pas de transfert de chaleur vers les surfaces ou les équipements adjacents. Se conformer aux instructions et aux recommandations du fabricant.
- .2 Fixez les transformateurs de 75 KVA et plus à un socle d'entretien en béton sur des coussins antivibrations Vibro-Acoustics Ltd., de type "RSR".
- .3 Fixez les transformateurs de moins de 75 KVA sur un support mural en angle situé à environ 300 mm (12") sous le plafond. Fournissez l'assemblage de support et fixez-le adéquatement à la construction du mur et/ou du plafond.
- .4 Fournir des dispositifs de retenue sismique comme l'exigent les codes locaux en vigueur.
- .5 S'assurer que les transformateurs sont équipés de cosses ou de connexions appropriées pour les connexions primaires et secondaires. Isolez les connexions primaires et secondaires de l'enceinte du transformateur au moyen d'un conduit flexible étanche de 300 mm à 450 mm (12" à 18"). En général, les connexions de conduit sont installées dans le tiers inférieur du transformateur.

- .6 Mettez à la terre et reliez l'équipement aux grilles d'électrodes de terre conformément au code électrique local et aux exigences des autorités d'inspection. Se référer également aux exigences de la section intitulée - Mise à la terre et liaison.
- .7 Fournir des plaques signalétiques Lamacoid gravées et des panneaux d'avertissement dont la nomenclature a été revue avec le consultant.
- .8 Une fois l'installation terminée, tester et vérifier les tensions secondaires. Effectuez tous les ajustements nécessaires et soumettez au consultant un rapport d'essai indiquant les lectures de tension secondaire et tous les ajustements effectués pour obtenir les tensions appropriées. De plus, lorsque le bâtiment est utilisé normalement, vérifier à nouveau les tensions et effectuer tous les ajustements nécessaires.
- .9 Se reporter aux exigences en matière d'essais, de coordination et de vérification de la section intitulée Analyse et essais des travaux électriques et inclure les exigences applicables.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

2.1 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les dessins d'atelier pour les produits spécifiés dans la présente section.
- .2 Ne pas commander de dispositif avant que les finitions n'aient été approuvées par le propriétaire et examinées par le consultant.

PARTIE 2 PRODUITS

2.2 RÉCEPTACLES

- .1 Les réceptacles doivent être des dispositifs approuvés par la CSA, répertoriés par les ULC, certifiés et étiquetés.
- .2 Hubbell Canada Inc., no HBL5262 / HBL5362 Approuvée par l'ACNOR, répertoriée par les ULC, modèle très robuste, de qualité spécifiée, câblée à l'arrière et sur le côté, affleurante, construction en nylon, prise de terre en U duplex, 15/20 ampères, 125 V, 2 pôles, 3 fils, complète avec une bande de montage en laiton nickelé d'une seule pièce avec pinces de mise à la terre intégrées, pinces de retenue de la mise à la terre, pinces de câblage en laiton nickelé avec vis en laiton nickelé, zone d'identification des circuits à l'avant et base en thermoplastique renforcé.
- .3 Hubbell Canada, No. GFR 5262SG / GFR 5362SG Série "AUTOGUARD", qualité extra-robuste, 15/20 ampères, 125 V, duplex, ULC Classe "A", Groupe Un, inviolables, résistants aux intempéries, avec diagnostic automatique par autotest, LED verte de mise sous tension, LED rouge de défaut de terre et courant nominal de court-circuit de 10ka.
- .4 Lorsqu'il est indiqué que des prises de courant de 20 A sont nécessaires, inclure le type de fente en "T" de la série respective de prises de courant.
- .5 La couleur des interrupteurs et des prises de courant spéciaux (à moins qu'ils ne soient spécifiés ci-dessus) doit être conforme aux spécifications de la PARTIE 3 de la présente section du cahier des charges.
- .6 Les interrupteurs et prises spéciaux non spécifiés ci-dessus doivent être indiqués sur les dessins. Les commandes d'éclairage à basse tension sont spécifiées dans la section intitulée Commande d'éclairage.
- .7 Les fabricants acceptables sont :
 - .1 Hubbell Canada Inc ;
 - .2 Eaton - Cooper Appareils de câblage (Arrow Hart) ;
 - .3 Legrand - Pass & Seymour ;
 - .4 Leviton.

2.3 PLAQUES FRONTALES

- .1 Acier inoxydable de qualité 18 8, type 302/304, épaisseur 1 mm, finition satinée, brossée ou naturelle, livré avec un film plastique de protection pelable et des vis en acier inoxydable.
- .2 Plaques frontales en phénolique (plastique thermodurcissable à base d'urée), marron ou ivoire, avec vis assorties.
- .3 Legrand - Pass & Seymour, plaques murales "Jumbo" en acier inoxydable 302.
- .4 Plaques frontales estampées en acier galvanisé.
- .5 Les couleurs et les finitions des plaques frontales sont spécifiées dans la partie 3 de la présente section.
- .6 Les fabricants acceptables sont ceux des interrupteurs et des réceptacles.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION DES RÉCEPTACLES

- .1 Fournir les dispositifs et les installer dans les boîtes de sortie électrique. Se reporter aux dessins pour déterminer les exigences en matière de montage encastré ou en surface. En général, les dispositifs doivent être encastrés dans les zones finies. Dimensionner les boîtes électriques en fonction des exigences du dispositif, conformément aux recommandations du fabricant. Relier correctement le dispositif à la boîte et au système de mise à la terre, conformément aux exigences du code et aux instructions du fabricant.
- .2 Pour la tarification uniquement, les réceptacles doivent être de couleur ivoire pour les appareils connectés aux circuits d'alimentation normale, et de couleur rouge pour les appareils connectés aux circuits d'alimentation essentielle.
- .3 Installer les réceptacles extérieurs conformément aux détails du dessin, et selon la coordination et la révision du consultant. Se conformer au code électrique local en ce qui concerne le câblage et les exigences d'installation. Mettre correctement à la terre les installations.
- .4 Fournir une étiquette dactylographiée identifiant le numéro du circuit et le tableau de distribution d'où provient chaque dispositif, identifiée de façon permanente sur les prises. Examiner l'emplacement exact de l'identification avec le consultant.
- .5 Lorsque des réceptacles sont indiqués dans les comptoirs et les bancs, une découpe de boîte doit être prévue dans le comptoir et le banc. Fournir une boîte, un réceptacle, une plaque et un câblage de circuit de dérivation. Le câblage du circuit de dérivation à l'intérieur des comptoirs et des bancs doit être constitué de câbles armés flexibles, conformément aux exigences du code et des normes électriques en vigueur dans la région. Installation et raccordement complets.
- .6 Examiner les emplacements et la nomenclature des plaques signalétiques et de l'étiquetage avec le consultant avant l'impression des étiquettes et des plaques signalétiques. Remettre le fabricant d'étiquettes au consultant/propriétaire avant la demande de certificat d'achèvement substantiel des travaux.

- .7 Examiner les finitions finales des dispositifs avec le consultant, conformément à la soumission d'échantillons de panneaux spécifiée dans la partie 1. Ne pas commander de dispositifs avant que les finitions finales n'aient été approuvées par le propriétaire et revues par le consultant.
- .8 De plus, se référer aux exigences d'essai et de vérification de la section intitulée Analyse et essai des travaux électriques et inclure les exigences applicables.

3.2 INSTALLATION DES PLASTRONS

- .1 Fournir à chaque dispositif une plaque frontale avec une ou plusieurs ouvertures adaptées au dispositif qu'elle cache et recouvre les ouvertures autour des boîtes. Fixer les plaques frontales aux cadres des dispositifs avec des vis assorties aux plaques frontales. Fournir des plaques frontales plus grandes que le type standard pour les dispositifs qui nécessitent une nomenclature gravée pour définir l'usage spécial de ce dispositif.
- .2 Fournir des plaques frontales en nylon de taille standard pour les dispositifs encastrés.
- .3 Fournir des plaques frontales de taille standard en acier inoxydable pour les dispositifs encastrés.
- .4 Fournir des plaques frontales en acier estampé galvanisé dans les zones de service et les salles d'équipement où les dispositifs sont montés en surface.
- .5 Fournir des plaques frontales pour les prises de terre isolées de l'équipement informatique avec une étiquette imprimée avec l'inscription "EQUIPEMENT INFORMATIQUE UNIQUEMENT".
- .6 Fournir des plaques frontales pour les récipients d'entretien ménager avec une étiquette imprimée avec le lettrage "MÉNAGE UNIQUEMENT".
- .7 Fournir des plaques frontales isolées et résistantes aux intempéries avec des volets d'accès aux prises à charnière et à joint pour les prises résistantes aux intempéries désignées par "WP" sur les dessins.
- .8 En général, des plaques frontales surdimensionnées doivent être fournies lorsqu'un lettrage gravé est requis.
- .9 Les plaques frontales pour les prises encastrées dans le sol dans les boîtes de sol standard doivent être des plaques frontales rectangulaires en laiton forgé.
- .10 Pour les appareils encastrés, prévoir des plaques frontales surdimensionnées afin de couvrir correctement les ouvertures murales autour des boîtes encastrées.
- .11 Fournir des plaques frontales avec des étiquettes d'identification appropriées. Examiner les emplacements exacts des étiquettes avec le consultant.
- .12 En plus des exigences d'identification spécifiées avec les dispositifs, fournir des plaques frontales avec une étiquette autocollante imprimée sur la face intérieure identifiant le numéro de circuit et le dispositif d'alimentation du panneau. Remettre le fabricant d'étiquettes au consultant avant la demande de certificat d'achèvement substantiel des travaux.

- .13 Avant de passer la commande, examinez avec le consultant le matériau, la finition et la couleur exacts des plaques frontales pour les dispositifs d'une zone particulière.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

3.1 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les dessins d'atelier pour les produits spécifiés dans la présente section.
- .2 Inclure les fiches techniques pour le câblage, les plaques frontales, les armoires à bornes, les racks et autres composants connexes, ainsi que les fiches d'essai proposées pour le câblage.
- .3 Soumettre le suivant :
 - .1 la preuve que les plans d'installation définitifs ont été examinés par un « Registered Communications Distribution Designer (RCDD) » ;
 - .2 des échantillons de chaque type de prise de données/voix complète avec plaque frontale ;
 - .3 échantillons de cordon de raccordement ;
 - .4 échantillon de câblage en fibre optique avec les terminaisons proposées, et câblage horizontal en cuivre ;
 - .5 échantillon de l'étiquetage proposé pour les composants et le câblage ;
 - .6 échantillon de la feuille de test proposée ;
 - .7 une copie du certificat d'étalonnage du testeur ;
 - .8 la confirmation écrite que le fournisseur de systèmes de télécommunication est un fournisseur de systèmes certifié par le fabricant pour au moins la durée des travaux du contrat et qu'il est en règle au moment de la soumission de l'offre ;
 - .9 des preuves écrites (copies des certificats) des qualifications des vendeurs et des techniciens ;
 - .10 une copie de la garantie du fabricant du système.

3.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .4 Se conformer aux dernières éditions des documents suivants, selon le projet :
 - .1 Famille de normes de télécommunications ANSI/TIA-568 Set, comprenant :
 - .1 ANSI/TIA-568.0-D - Câblage générique de télécommunications pour les locaux des clients ;
 - .2 ANSI/TIA-568.1-D - Norme de câblage de télécommunications pour les bâtiments commerciaux ;
 - .3 ANSI/TIA-568.2-D - Norme de câblage et de composants de télécommunications à paires torsadées équilibrées ;
 - .4 ANSI/TIA-568.3-D - Norme sur les composants de câblage en fibre optique ;

- .5 ANSI/TIA-568.4-D, norme sur le câblage et les composants coaxiaux à large bande ;
- .6 Additions émises.
- .2 ANSI606-C (CSA T528) - Norme d'administration pour les infrastructures de télécommunications des bâtiments commerciaux ;
- .3 ANSITIA-607-B (CSA T527) - Exigences de mise à la terre et de mise à la masse pour les télécommunications dans les bâtiments commerciaux ;
- .4 ANSI(CSA T530) - Normes de construction commerciale pour les chemins et espaces de télécommunications ;
- .5 ANSI/TIA-526-14-C - Mesures de la perte de puissance optique des installations de câbles à fibres multimodes installées ;
- .6 ANSI/TIA/EIA-526-7 - Mesures de la perte de puissance optique des installations de câbles à fibres monomodes installées ;
- .7 Les normes les plus récentes du Building Industry Consulting Service International (BICSI) ;
- .8 Codes de construction locaux applicables.
- .5 Les travaux doivent être installés par des installateurs/fournisseurs certifiés par les fabricants du système, qui sont certifiés et expérimentés dans la mise en œuvre du système de câblage de données sélectionné et dans l'exécution des programmes d'essai connexes.
- .6 La disposition finale de l'installation du système doit être conçue et/ou revue par un RCDD. Soumettre des dessins d'atelier confirmant cette exigence.

3.3 GARANTIE

- .7 Les fabricants de systèmes doivent fournir une garantie complète d'au moins 20 ans sur les pièces, la main-d'œuvre et les performances de tous les composants passifs, y compris le système de câblage structurel. Ces garanties doivent être fournies sous forme de certificat écrit et garantir les éléments suivants :
 - .1 Les composants du système passif, par exemple les panneaux de répartition, les câbles UTP et les prises de sortie, sont exempts de tout défaut de fabrication ou de main-d'œuvre ;
 - .2 Les systèmes de câblage approuvés par la Commission européenne dépassent les spécifications de la famille de normes TIA-EIA 568 pour la catégorie spécifiée, en particulier pour l'atténuation et la diaphonie en bout de ligne, la perte et la largeur de bande ;
 - .3 supporte les applications pour lesquelles elle a été conçue à l'origine ainsi que les versions futures des spécifications de performance du système et toute application future utilisant les normes de composants et de câblage TIA/EIA 568.2-D ;

- .4 Le remplacement ou la réparation de tout composant du système enregistré installé à l'origine sera effectué sans frais de pièces et de main-d'œuvre pour le propriétaire pendant la période de garantie. Tous les composants réparés ou remplacés seront garantis pour le reste de la garantie.
- .8 Les fabricants de systèmes doivent fournir par écrit au consultant du propriétaire qu'en cas de décès, de défaillance ou de changement de statut d'approbation de l'installateur/fournisseur de systèmes certifié, le fabricant sera responsable de fournir un autre installateur/fournisseur de systèmes certifié pour remplir les conditions restantes de la garantie.
- .9 La procédure de demande de réparation consiste à notifier le problème à l'entrepreneur, qui effectuera les tests et les réparations nécessaires pour corriger le problème. Si le contractant n'est pas en mesure de résoudre le problème, il doit contacter le fournisseur du système qui prendra les mesures nécessaires et fournira l'assistance technique requise pour corriger le problème.
- .10 Le temps de réponse initial à une demande de réparation d'un système enregistré doit être de 4 heures à partir du moment où l'entrepreneur a été informé de la défaillance du système.
- .11 Assurez-vous que le fabricant de composants de câblage réseau sélectionné inclut une garantie de système qui est une véritable garantie de système de câblage structuré "de bout en bout" provenant d'un seul fabricant, qui comprend la prise de communication de données/voix et le cordon de raccordement au poste de travail, le câblage horizontal en cuivre, et le panneau de raccordement et les cordons de raccordement à la salle LAN. En outre, cette garantie doit être valable avec la solution de câblage en fibre optique sélectionnée.

3.4 PORTÉE DU TRAVAIL

- .12 Cette section fournit les normes minimales pour la fourniture d'un système de câblage structuré aux systèmes informatiques de réseau pour le complexe. Les exigences en matière d'électronique de réseau relèvent de la responsabilité de l'intégrateur de réseau du propriétaire. Les travaux comprennent, sans s'y limiter, les éléments suivants :
 - .1 fourniture d'un système de classement par catégorie spécifié - pour une mise en réseau complète au sein d'un complexe qui peut prendre en charge l'utilisation de commutateurs de réseau intelligents avec des capacités de gestion de réseau ;
 - .2 le câblage organisé dans un système de câblage structuré utilisant un système de distribution point à point incorporant des terminaisons modulaires ;
 - .3 fourniture de câblage de données et de voix, de prises de communication de données et de voix, de panneaux de raccordement et d'équipements associés ;
 - .4 le test et la vérification du système ;
 - .5 la coordination des exigences du système et des exigences d'intégration avec les systèmes intégrés.

- .13 Le système de réseau local doit être "neutre en termes de protocole" et permettre aux utilisateurs d'accéder à une variété de ressources depuis n'importe quel endroit du complexe. Une « backbone » Ethernet doit être utilisée pour le système avec des commutateurs de réseau intelligents coordonnant et gérant le flux de données. La configuration du câblage est basée sur une topologie en "étoile physique" dans laquelle les câbles partent en étoile de la salle de communication des données où se trouvent les commutateurs intelligents.
- .14 Les travaux de la présente section comprennent la fourniture d'un système de câblage structuré pour accommoder d'autres systèmes du bâtiment qui peuvent inclure, sans s'y limiter, des systèmes de sécurité, des systèmes audiovisuels et des systèmes de contrôle de l'éclairage. Se référer aux sections spécifiques des autres systèmes et coordonner avec chaque corps de métier/division de travail respectif pour fournir les exigences du système de câblage structuré en fonction de chaque système. En général, le câblage et les composants sont identifiés par des couleurs différentes et câblés à des panneaux de raccordement dédiés.
- .15 Les caractéristiques techniques du plan de câblage structurel horizontal en cuivre sont les suivantes :
 - .1 l'utilisation d'un câblage de catégorie spécifiée vers chaque prise de données/voix ;
 - .2 utilisation de prises modulaires de catégorie spécifiée aux extrémités des postes de travail du câblage de données/voix ;
 - .3 l'utilisation de panneaux de raccordement de tête de catégorie spécifiée, de tresses de raccordement et de produits associés ;
 - .4 rétrocompatibilité avec les catégories 5e, 5 et 3 ;
 - .5 Le câblage et les composants doivent être du même fabricant, être compatibles à 100 % et être certifiés comme un système complet.
- .16 Le fournisseur du système de câblage de réseau doit coordonner avec l'entrepreneur en électricité pour s'assurer que des conduits, des boîtes d'encastrement, des boîtes de sortie, des boîtes de jonction et des boîtes de sol de taille appropriée sont fournis, conformément aux normes EIA/TIA, pour recevoir le câblage et les dispositifs du système de catégorie requise, en mettant l'accent sur les rayons de courbure du câblage. Remplacer les conduits et les boîtes qui ne répondent pas aux exigences de la catégorie requise.
- .17 Concevoir un système prenant en charge les normes minimales 802.11a/b/g/n/ac.

3.5 QUALIFICATIONS DES FOURNISSEURS DE SYSTÈMES

- .18 Le vendeur responsable de la fourniture du système doit avoir les qualifications suivantes :
 - .1 être un entrepreneur établi dans le domaine des communications et de l'électronique qui possède et maintient actuellement une entreprise gérée et exploitée localement depuis au moins cinq ans et qui détient les licences provinciales et locales applicables ;
 - .2 être un distributeur autorisé ou un franchisé établi du fabricant du produit ou du système proposé, bénéficiant de tous les privilèges de la garantie du fabricant et capable d'assurer le service après-vente ;

- .3 employer des techniciens qui ont suivi et réussi les cours de certification technique du fabricant pour le système proposé ;
 - .4 fournir une preuve satisfaisante, sur demande, qu'il dispose d'une organisation de service entièrement équipée, capable de fournir une inspection et un service adéquats au système 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 ;
 - .5 conserver dans leurs installations les pièces de rechange nécessaires, dans les proportions recommandées par le fabricant, pour l'entretien et la maintenance de l'équipement fourni.
- .19 Soumettre une preuve écrite des qualifications avec la soumission des dessins d'atelier.
- .20 Les vendeurs ne répondant pas à l'une des qualifications ci-dessus peuvent être disqualifiés à la discrétion du propriétaire et être remplacés par un vendeur qualifié acceptable pour le propriétaire.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 CATÉGORIE SPÉCIFIÉE CLASSEMENT ET FABRICANTS DE PRODUITS ACCEPTABLES

- .1 Les produits du système de câblage structuré en cuivre doivent être fondés sur la catégorie 6, avec des performances supérieures à celles indiquées dans la présente section.
- .2 Sauf indication contraire, les fabricants de produits acceptables sont énumérés dans l'article de la partie 2, plus loin dans cette section.

2.2 CÂBLAGE HORIZONTAL

- .1 Le câblage horizontal vers les prises de données/voix doit être un câble UTP répertorié ULC et étiqueté, avec les spécifications minimales suivantes :
 - .1 conducteurs : 4 paires, 23 AWG. conducteur en cuivre en paires torsadées ;
 - .2 qualité câble : performances testées, vérifiées et certifiées au-delà des normes de la catégorie 6 ;
 - .3 Gaine globale : CMR pour colonne montante / CMP pour plénum Gaine externe ;
 - .4 enveloppe extérieure globale : PVC à faible dégagement de fumée, de couleurs spécifiques pour identifier chaque système ; confirmer les couleurs avec le propriétaire et les examiner avec le consultant avant de passer commande.
- .2 Système de catégorie 6 dépassant la norme ANSI/TIA/EIA 568.2-D pour les câbles de catégorie 6. Démontrer que la solution proposée par le fabricant est garantie pour dépasser les exigences de la catégorie 6 sur toute la gamme de fréquences balayées de 1 à 250 MHz. Soumettre avec les dessins d'atelier, les rapports d'essais ETL pour vérifier la performance du câble sur tout le canal.
- .3 Fournir le câblage de plénum requis pour les applications, tel que requis par les autorités et les codes locaux, et examiner avec le consultant.

2.3 PRISES

- .1 Les prises de données/voix doivent répondre aux spécifications suivantes :
 - .1 Catégorie spécifiée requise, certifiée, conçue et adaptée au câblage UTP 4 paires spécifié ;
 - .2 Plaques murales : montage mural affleurant, pour s'adapter à une boîte de sortie encastrée monobloc, avec support de dispositif ou dispositions permettant de maintenir les prises en place ; avec fenêtres d'étiquetage supérieures et inférieures ; en acier inoxydable ou en PVC moulé, de couleur et de fini approuvés par le propriétaire et examinés par le consultant, montées sur la boîte de sortie et le support avec des vis assorties ;
 - .3 modules : -prises modulaires -RJ45 à huit positions, à broches -T568A/B ; prises modulaires de type KeyConnect ou équivalentes ou prises de type MDVO ou équivalentes, telles qu'approuvées par le propriétaire et revues par le consultant ; icônes avec identifications appropriées ; construites en thermoplastique résistant aux chocs et ignifuge ; fils et connecteurs en cuivre ;
 - .4 Les modules doivent être de couleur spécifique pour identifier chaque système et être orientés selon le sens de la broche revu avec le Consultant et approuvé par le Propriétaire.
- .2 Les prises téléphoniques murales doivent comprendre les éléments suivants :
 - .1 Prise RJ45 modulaire de catégorie supérieure du même type que celui spécifié pour les prises ci-dessus (prises modulaires KeyConnect ou de type MDVO), montée solidement dans la plaque frontale ;
 - .2 plaque murale en acier inoxydable ;
 - .3 des goujons de montage sur la plaque qui sont positionnés de manière à pouvoir monter des téléphones muraux standard avec adaptation keystone au ras de la surface du mur ;
 - .4 acceptent les téléphones à montage mural avec des connexions par cordon de raccordement court au module de prise ;
 - .5 inclure, au besoin, des plaques d'extension pour ajouter de la hauteur et de la profondeur à la boîte électrique, permettant l'installation de la plaque et du téléphone ;
 - .6 exigences confirmées avec le propriétaire et approuvées par lui.
- .3 Les couleurs des prises et des plaques murales doivent être variées afin de distinguer les différents systèmes, conformément aux exigences du propriétaire. Avant de passer la commande, revoir avec le consultant les couleurs exactes des finitions et la disposition des broches T568.
- .4 La quantité de prises et la configuration des plaques frontales sont telles que détaillées sur les dessins.
- .5 Fournir des couvercles anti-poussière en plastique à enclenchement sur les prises vides et les prises inutilisées.

2.4 PATCHPANELS

- .1 Panneaux de brassage modulaires avec les caractéristiques suivantes :
 - .1 requis, catégorie spécifiée, certifiée, conçue pour et correspondant à un câble UTP à 4 paires ; cadres de panneaux en acier à revêtement en poudre noire ;
 - .2 Prises RJ45 à 24 et 48 ports, selon les besoins, et dont le style correspond aux prises de courant spécifiées précédemment (prises modulaires KeyConnect ou de style MDVO) ; confirmer l'orientation des broches et le type de prise avec le propriétaire et revoir avec le consultant ;
 - .3 styles angulaires et droits, tel que confirmé par le propriétaire et revu par le consultant ; se référer aux dessins pour les exigences supplémentaires ;
 - .4 bande de désignation d'identification des circuits, s'enclenche sur le bloc de câblage ;
 - .5 les anneaux de distribution, le matériel de montage des racks et les dispositifs auxiliaires, selon les besoins.
- .2 Les panneaux doivent être équipés de prises. Chaque module de connecteur jack doit comporter un jack T568 RJ 45 à huit broches à l'avant et des connecteurs de type IDC à l'arrière. Confirmer l'orientation des broches avec le propriétaire et la revoir avec le consultant. Les panneaux doivent être montés sur des racks ou des armoires standard EIA 19 pouces et pouvoir être empilés dans des systèmes plus grands. Le câblage horizontal des données et de la voix pour les diverses salles de télécommunications se terminera sur des panneaux de raccordement fournis dans des boîtiers d'équipement sur pied ou muraux, selon les détails et les besoins.
- .3 Le système de panneaux de brassage doit comprendre les accessoires requis, tels que les boîtiers, les harnais, les queues de cochon, les connecteurs, les cavaliers et les anneaux de retenue, les panneaux de rayonnage intercalaires, les gestionnaires de fils horizontaux, etc. pour assurer la gestion des cordons de brassage.
- .4 Une enceinte murale NEMA 2 avec des couvercles amovibles doit être installée sur le mur près du panneau de raccordement de la fibre et un conduit intérieur doit être fourni pour le câblage de la fibre allant de cette enceinte au panneau de raccordement de la fibre. Cette enceinte doit être dimensionnée pour recevoir une longueur d'environ 20 m (60') de mou à chaque extrémité des parcours. Assurez-vous que l'élément central en fibre de verre est fixé aux points d'ancrage de l'armoire conformément à la conception du produit.

2.5 CORDONS ET CÂBLES D'ALIMENTATION

- .1 Les cordons de raccordement de données en cuivre doivent être basés sur la catégorie spécifiée du système, modulaires, en cuivre toronné de 24 AWG, avec des fiches s'adaptant aux prises de sortie.
- .2 Les cordons de raccordement de données en cuivre doivent être basés sur la catégorie spécifiée du système, modulaires, en cuivre toronné de petit diamètre 28 AWG, avec des fiches s'accouplant et des prises de sortie correspondantes.

- .3 Les cordons de raccordement en cuivre doivent être terminés et testés en usine et être fournis dans des longueurs de 600 à 2100 mm (2'-7") à l'extrémité du panneau de raccordement pour s'adapter aux applications spécifiques. Les longueurs doivent répondre aux exigences du fabricant pour être conformes aux normes de performance de la catégorie requise. Fournir des cordons de raccordement en quantité suffisante pour répondre à l'exigence selon laquelle chaque port est actif.
- .4 Sauf indication contraire, les cordons de raccordement aux extrémités des postes de travail sont la responsabilité des autres.
- .5 Prévoir la fourniture d'un cordon de raccordement approprié allant jusqu'au commutateur/serveur du propriétaire dans la pièce/rack. Confirmer les exigences exactes avec le propriétaire et les revoir avec le consultant.
- .6 Lorsque les terminaisons vocales sont terminées sur des blocs montés au mur, prévoir les cordons de raccordement nécessaires pour se prolonger jusqu'aux panneaux de raccordement vocaux des baies et les cordons de raccordement pour se prolonger jusqu'au commutateur/serveur du propriétaire dans la pièce/la baie. Confirmer les exigences exactes avec le propriétaire et les revoir avec le consultant.
- .7 Les cordons de raccordement doivent être de différentes couleurs pour distinguer les différents systèmes, conformément aux exigences du propriétaire. Examiner les couleurs exactes des finitions avec le consultant avant de passer la commande.

2.6 TERMINAISONS DE RACCORDEMENT A BROCHES

- .1 La capacité des connecteurs doit être adaptée au nombre de conducteurs. Confirmer et coordonner le type exact de moyens de terminaison avec le transporteur, le fournisseur ou le propriétaire local et le revoir avec le consultant. Les supports doivent être adaptés à un montage mural.
- .2 Blocs de câblage de catégorie spécifiée, BIX ou série 110, 100 paires et 300 paires, constitués de bandes d'indexage horizontales avec connecteurs autodénudants pour la terminaison de câbles de 4 paires ; bloc de montage mural avec pattes de montage pour fournir un espace de câblage. Examiner le type exact de terminaisons avec le consultant.
- .3 Fournir des bases de blocs de perforation pour la terminaison du câblage UTP et des blocs de connexion qui sont généralement finis en blanc et peuvent être verrouillés et empilés pour s'adapter à la capacité du système. Inclure des types à monter en rack ou en panneau pour répondre aux exigences de l'application et de la pièce.
- .4 Connecter des fils de liaison, des cordons de raccordement, des faisceaux de câbles HUB ou des pigtaills, selon les besoins, pour prolonger les connexions des blocs aux panneaux de raccordement et aux commutateurs/serveurs du propriétaire.
- .5 Outil de connexion, kits de terminaison, bandes de désignation, étiquettes et anneaux de distribution du câblage.

2.7 ARMOIRES À EQUIPEMENT

- .1 Type fermé, les armoires à équipement doivent être de type lourd, et doivent répondre aux exigences suivantes, sans s'y limiter :

- .1 une charpente en acier avec des côtés, des dos, des dessus et des panneaux de fond en acier ou en aluminium ;
 - .2 les ventilateurs et les grilles de ventilation ;
 - .3 hauteur minimale de 1800 mm (70") ;
 - .4 finition polyuréthane ou peinture émaillée à l'approbation du consultant ;
 - .5 trous taraudés double face 12/24 ;
 - .6 dimensionnés et espacés pour un rayonnage standard EIA 19" ;
 - .7 base robuste avec disposition pour boulonnage au sol ;
 - .8 canal organisateur de câbles de grande capacité avec couvercle à enclencher ;
 - .9 portes verrouillables sur charnières avant et arrière, pleine hauteur, avec poignées de manœuvre, serrures et clés ; les clés doivent être identiques, conformément aux instructions du propriétaire ;
 - .10 canaux de câbles verticaux pleine hauteur de 150 mm x 150 mm (6" x 6") des deux côtés du rack ;
 - .11 canal horizontal de gestion des câbles - au moins un pour chaque panneau de brassage ;
 - .12 des dispositions de gestion des câbles à l'avant et à l'arrière (en général, seuls les 150 derniers mm de câbles vers le connecteur doivent être libres et non dans le canal) ;
 - .13 blocs multiprises montés en rack avec protection contre les surtensions, disjoncteur intégré, témoin lumineux et cordon d'alimentation avec fiche et prise de type twist lock ; le nombre de prises doit être identique au nombre de dispositifs actifs logés dans l'enceinte de l'équipement ;
 - .14 le matériel de montage requis, les kits d'étiquettes, les fixations de type Velcro et les dispositifs auxiliaires.
- .2 Inclure des dispositions de mise à la terre pour chaque armoire, afin de répondre aux normes énumérées précédemment, qui comprennent, sans s'y limiter, les dispositions suivantes :
- .1 bande de terre en cuivre montée sur un rail latéral s'étendant sur toute la hauteur du rack ;
 - .2 kits de cavaliers d'équipement, pour relier l'équipement de réseau à la bande de terre du rack ;
 - .3 kit de pontage de réseau de liaison commune au rack, pour relier le rack au réseau de liaison commune de la pièce ;
 - .4 y compris les HTAPS de compression du cuivre, les kits de rondelles de perçage de la peinture, les vis de fixation et les kits de ports de décharge électrostatique.

- .3 Les boîtiers d'équipement à montage mural doivent être fournis, le cas échéant, avec des caractéristiques applicables similaires à celles des produits spécifiés pour le montage au sol, mais de taille adaptée à l'application, avec la quincaillerie de montage mural et un dispositif à charnière permettant d'accéder à l'arrière du boîtier.
- .4 Les armoires doivent être de taille et de quantité suffisantes pour accueillir le nombre respectif de ports de panneaux de brassage correspondant au nombre de branchements requis, la quantité de composants électroniques de réseau selon les directives de l'intégrateur de réseau du propriétaire, une unité d'alimentation sans coupure et une capacité de réserve supplémentaire de 20 % pour une expansion future.
- .5 Les fabricants acceptables sont :
 - .1 fabricants de systèmes de câblage structuré répertoriés ;
 - .2 Hammond ;
 - .3 Middle Atlantic ;
 - .4 Chatsworth ;
 - .5 DL Custom.

2.8 FABRICANTS DE SYSTÈMES DE CÂBLAGE STRUCTURÉ ACCEPTABLES

- .1 L'infrastructure de câblage structuré horizontale en cuivre doit être une solution de bout en bout provenant d'un seul fabricant, qui comprend un câblage entièrement adapté, compatible et certifié pour fonctionner au-delà de la catégorie spécifiée, des prises de communication de données et des cordons de raccordement aux postes de travail, ainsi que des panneaux de raccordement et des cordons de raccordement aux salles de LAN/télécommunications. Lorsqu'elle est spécifiée pour ce réseau horizontal, l'infrastructure de câblage à fibres optiques intégrée doit provenir du même fabricant ou d'un fabricant agréé énuméré dans le présent document, tout en maintenant les exigences de garantie pour les systèmes compris dans cette section.
- .2 Les fabricants de systèmes de câblage structuré et les séries de produits acceptables dépassant les performances de la catégorie 6 sont les suivants :
 - .1 Belden 4800 Système ;
 - .2 Commscope Systimax GigaSPEED XL ;
 - .3 Panduit TX6500.
- .3 Les fabricants de systèmes de câblage structuré et les séries de produits acceptables pour la catégorie 6 sont les suivants :
 - .1 Système Belden 2400 ;
 - .2 Commscope CS 34 ;
 - .3 Panduit TX6000 ;
 - .4 Equivalent approuvé par Hubbell ;

- .5 Égalité approuvée par Leviton.

2.9 ACCEPTABLE CONTRACTORS

- .1 L'entrepreneur sélectionné pour la fourniture et l'installation d'un système de câblage structuré doit fournir une confirmation des éléments suivants :
 - .1 connaissance détaillée et expérience du câblage en fibre optique et des installations de câblage UTP en cuivre de catégorie spécifiée ;
 - .2 connaissance détaillée et expérience de l'installation d'équipements de serveurs/switches intelligents ;
 - .3 expérience dans le dépannage et la résolution de problèmes dans les réseaux de communication de données.
 - .4 la capacité de fournir les garanties certifiées du fabricant du système ;
 - .5 une preuve certifiée et valide d'être le vendeur autorisé du fabricant du système.
- .2 Se référer également aux exigences du fournisseur spécifiées dans la partie 1.

PARTIE 3 ÉXÉCUTION

3.1 INSTALLATION DE CÂBLAGE STRUCTURÉ - GÉNÉRALITÉS

- .1 Manipulez et installez correctement le câblage de réseau structuré conformément aux spécifications du fabricant. Éviter les tensions de traction excessives, l'abrasion ou les manipulations brutales afin de s'assurer que les câbles permettent une transmission jusqu'à la vitesse nominale de la catégorie requise pour les câbles. Installez les câbles sans épissures ni coupures pour garantir l'élimination des réflexions, des discontinuités, des déséquilibres d'impédance, etc. La longueur horizontale maximale du câblage en cuivre entre le poste de travail et le commutateur de réseau ne doit pas dépasser 90 m (295') ou moins si le fabricant du système le recommande pour répondre aux normes de performance de la catégorie nominale requise. La longueur maximale des câbles de raccordement (qu'il s'agisse de connexions transversales ou d'interconnexion avec des équipements électroniques pour connecter des appareils à la prise de la zone de travail), doit être de 10 m (30') au total. Respectez les longueurs minimales des canaux indiquées par le fabricant du système, comme confirmé par le fabricant du système. Fournir des boucles de câble conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Sauf indication contraire ou lorsque le chemin de câbles est indiqué pour cet usage, faire passer le câblage dans des conduits. Installer des cordons de tirage pour une utilisation future, dans les conduits s'étendant entre les étages.
- .3 En général, il est recommandé de ne pas effectuer plus de deux changements de direction à 90 degrés pour les câbles installés dans des conduits sans boîte de tirage et de ne pas dépasser un taux de remplissage de 40 %. Confirmez les restrictions exactes des rayons de courbure des conduits et les taux de remplissage avec le fabricant du système et respectez ces normes.

- .4 En tenant compte de la réduction de la diaphonie étrangère à des niveaux conformes aux normes BICSI et aux normes du fabricant, disposez les câbles de manière ordonnée depuis l'entrée de l'armoire de communication jusqu'aux baies de relais en utilisant des chemins et des plateaux de gestion des câbles verticaux et horizontaux. Ne dépassez pas les limites de distance fixées par le fabricant pour maintenir les normes de performance de la catégorie requise.
- .5 Il faut veiller à éviter les entailles, les abrasions, les brûlures et les éraflures sur les câbles pendant l'installation. Remplacez les câbles endommagés, même s'ils satisfont aux normes d'évaluation de la catégorie ou aux tests de performance des fibres.
- .6 Fixez les câbles en faisceau passant d'un étage à l'autre par le chemin de câbles de l'échelle aux sections verticales de l'échelle à l'aide de bandes velcro. Utilisez des raccords en cascade (transition arrondie) pour les câbles passant d'une trajectoire horizontale à une trajectoire verticale. Ceci afin de maintenir un rayon de courbure minimal pour le système de câblage. Soutenez les câbles qui passent dans les colonnes montantes entre les étages de manière à ce qu'ils soient correctement supportés par rapport à leur poids, en particulier dans les situations où le nombre de paires est élevé et où les faisceaux sont importants.
- .7 L'entrepreneur en électricité et le fournisseur de systèmes de télécommunication doivent assurer la coordination du système de câblage structuré avec les autres systèmes du bâtiment, au besoin. Examiner les exigences relatives aux prises de données et aux raccordements avec les divers fournisseurs de systèmes et fournir des prises de données vers l'équipement, au besoin. Dimensionner l'équipement de tête de réseau pour qu'il puisse accueillir ces prises supplémentaires.
- .8 Les composants nécessaires au forage et à l'ancrage doivent être installés avant toute installation de câble horizontal.
- .9 Acheminez le câble horizontal dans les racks/boîtes d'équipement et regroupez-le soigneusement à l'aide d'attaches de câble en velcro. Le nombre maximum de câbles par faisceau est de 25.
- .10 Fixez solidement le contreplaqué ignifuge sur le mur de chaque salle ou placard de télécommunications.
- .11 Examiner l'installation des conduits et des boîtes et conseiller l'entrepreneur en électricité lorsque les produits ne sont pas conformes aux normes de catégorie requises, notamment en ce qui concerne les rayons de courbure et les terminaisons des câbles. S'assurer que les produits sont remplacés au besoin pour répondre aux normes.
- .12 Les enveloppes de câbles doivent être de type Velcro et ne doivent pas être trop serrées.
- .13 Fournir les exigences de mise à la terre et de mise à la masse comme spécifié dans la section intitulée Mise à la terre et mise à la masse.

3.2 INSTALLATION DES PANNEAUX DE BRASSAGE ET DES ACCESSOIRES

- .1 Fournir des panneaux de brassage sur les racks dans les emplacements. Fournir du matériel de terminaison et des connecteurs adaptés au câblage entrant et sortant. Identifiez clairement chaque port. Fournir des cordons de raccordement selon les besoins. Installer les dispositifs conformément aux exigences du fabricant du système.

- .2 Terminer le câblage horizontal de données et de voix sur les perforations des panneaux de brassage en utilisant les outils recommandés par le fabricant. Regroupez le câblage dans une configuration soignée et fixez-le aux panneaux de brassage et aux racks. En général, des panneaux de brassage séparés sont nécessaires pour les données et la voix.
- .3 Installer les boîtiers de rack sur les murs. Regroupez soigneusement le câblage dans les canaux de gestion du câblage. Ne serrez pas trop les sangles Velco. Mettez les baies à la terre, si nécessaire.

3.3 INSTALLATION DU MATÉRIEL DE TERMINAISON

- .1 Pour les conducteurs d'arrivée du service téléphonique principal vers les armoires de communication principales et les autres conducteurs tels que détaillés, fournir les connecteurs à perforation et les supports requis sur des panneaux de bois dur sur les murs ou sur les supports. Se reporter aux détails des dessins. Concevoir la disposition du système de façon à ce qu'il convienne le mieux possible aux câbles entrants et sortants. Perforer correctement le câblage avec l'outil requis par le fabricant et étiqueter chaque connecteur comme requis.
- .2 Faites passer les câbles d'interconnexion soigneusement fixés et regroupés sur les connecteurs et entre les rangées de supports. Utilisez les anneaux en D de manière optimale. Regroupez soigneusement les queues de cochon et fixez-les aux connecteurs IDC.
- .3 En cas de montage mural, alignez les supports en formations droites pour obtenir une installation soignée et minimiser les longueurs de câblage d'interconnexion.
- .4 Lorsque les câbles horizontaux sont raccordés à des panneaux de brassage, prévoir des cordons de brassage/câbles de liaison appropriés pour relier les ports des panneaux de brassage aux blocs de perforation muraux respectifs.
- .5 Identifiez clairement et correctement chaque câble et chaque bloc de terminaisons.
- .6 Coordonner avec l'intégrateur de réseau du propriétaire pour déterminer les exigences exactes des interconnexions de services téléphoniques.

3.4 INSTALLATION DES CÂBLES DE CUIVRE

- .1 Faites passer des câbles UTP horizontaux sans interruption d'un bout à l'autre, sans épissures. Installez les câbles horizontaux selon une topologie en étoile, en partant du ou des panneaux de brassage montés en rack et en les faisant aboutir sur les plaques frontales des prises de données dans les salles ou autres emplacements de postes de travail.
- .2 Installez les conducteurs dans les chemins de câbles et les conduits prévus pour les conducteurs de données et de voix. Ne pas fixer les conducteurs et les conduits aux systèmes de support des plafonds suspendus. Soutenir les conduits sur la dalle de la structure du bâtiment, indépendamment des autres supports.
- .3 Les terminaisons doivent impliquer le moins possible de retrait de la gaine extérieure et le "détorsion" des paires de câbles ne doit pas dépasser 3 mm (1/8").

- .4 Prévoyez du câble mou pour permettre de déplacer légèrement les postes de travail. Fournir une bobine de câble mou d'une longueur approximative de 2 m (6') pour chaque sortie de poste de travail.
- .5 En l'absence de conduits et/ou de chemins de câbles, les conducteurs situés dans les espaces accessibles du plafond doivent être correctement regroupés à l'aide de bandes de type "Velcro" et soutenus par des crochets en "J", conformément à la section 26 05 00. Fixer les crochets en "J" à la structure de la dalle du plafond. Installer les conducteurs en suivant les lignes du bâtiment. S'assurer que les crochets en J respectent les rayons de courbure recommandés par le fabricant pour les câbles et qu'ils ne présentent pas de bords susceptibles d'endommager les câbles. Ne pas fixer les conducteurs aux systèmes de support des plafonds suspendus. Obtenir l'approbation du consultant pour l'utilisation des crochets en "J". À moins d'indication contraire, les descentes à partir des plafonds doivent consister en un câblage installé dans des conduits verticaux qui descendent dans les murs jusqu'aux boîtes de sortie et se terminent sur des prises. Utiliser des produits adaptés au plénum dans les zones de plénum.
- .6 Pour le câblage principal de « backbone » vocale à partir de la salle de télécommunications principale, fournir des connecteurs BIX/110 et les monter sur des panneaux de bois dur sur les murs, selon les besoins. Concevoir la disposition du système de façon à ce qu'elle convienne le mieux possible aux câbles entrants et sortants. Perforer correctement le câblage avec l'outil requis par le fabricant et étiqueter chaque connecteur comme il se doit.
- .7 Faites passer les câbles d'interconnexion soigneusement fixés et regroupés sur les connecteurs et entre les rangées de supports. Utilisez les anneaux en D de manière optimale. Regroupez soigneusement les câbles de raccordement et fixez-les aux connecteurs BIX/110.
- .8 Alignez les supports en formations droites pour obtenir une installation soignée et minimiser les longueurs de câblage d'interconnexion.
- .9 Coordonner avec l'intégrateur de réseau du propriétaire pour déterminer les exigences exactes des interconnexions de services téléphoniques.
- .10 Fournir des cavaliers et des queues de pie pour interconnecter le câblage de « backbone » aux panneaux de raccordement vocaux montés en rack où le câblage vocal horizontal est terminé.
- .11 Pour le câblage dorsal horizontal en cuivre, il est préférable d'utiliser un câblage à paires multiples. Si le câblage à paires multiples n'est disponible qu'en nombre limité, prévoir des parcours multiples pour obtenir la quantité indiquée sur les dessins, et augmenter le diamètre des conduits pour répondre aux exigences du nombre exact, conformément aux normes et aux codes.

3.5 PÉNÉTRATION À TRAVERS LES PARE-FEU

- .1 Prévoir un manchon de conduit aux endroits où les câbles horizontaux traversent les murs coupe-feu. Dimensionnez le manchon de conduit à un taux de remplissage de 40 % avec un manchon en plastique aux deux extrémités.
- .2 Après l'installation du manchon de conduit, remplir l'ouverture autour du conduit avec des matériaux coupe-feu et d'étanchéité à la fumée.

3.6 INSTALLATION DES PRISES DE COURANT

- .1 Connectez chaque prise avec un -câble UTP à 4 paires-. Tester et identifier chaque prise et plaque frontale. Câblez et connectez les prises aux racks dédiés respectifs dans les salles LAN. Selon les détails et les besoins des lignes téléphoniques et vocales entrantes, prolonger le câblage vocal des panneaux de brassage vocal jusqu'aux connecteurs BIX/110 muraux, en fournissant des cordons de brassage, des connecteurs croisés/des cavaliers, etc. selon les besoins.
- .2 Fournir la configuration de la prise de courant et de la plaque frontale comme indiqué sur les dessins.
- .3 Les dessins indiquent les prises de données pour les récepteurs des points d'accès sans fil (antennes). Ces emplacements sont approximatifs. Confirmez les emplacements exacts lors des études de radiofréquence sur le site. Permettre de repositionner les prises jusqu'à 4 m (15') en fonction des résultats des études. Effectuer les études après l'achèvement de la construction des structures intérieures. Si les études ne sont pas effectuées, à la discrétion du propriétaire, laisser une longueur de câble enroulé libre sur chaque parcours, permettant le repositionnement et la révision avec le consultant.

3.7 SÉPARATION DES CÂBLES DE COMMUNICATION DE DONNÉES DES SOURCES D'INTERFÉRENCE ÉLECTROMAGNÉTIQUE

- .1 Séparer les câbles de communication de données des sources de rayonnement électromagnétique conformément à la norme ANSI/TIA/EIA-569 et suivantes :
 - .1 les chemins de câbles de données et les chemins de câbles d'alimentation (circuits d'alimentation 2 KVA) classés FT-6 nécessitent un dégagement de 125 mm (5") ;
 - .2 pour les luminaires fluorescents, le dégagement requis est de 300 mm (12") ;
 - .3 le dégagement augmente jusqu'à 600 mm (24") pour les circuits de puissance supérieure à 5 KVA ;
 - .4 pour les gros moteurs, transformateurs, panneaux d'alimentation, etc., le dégagement requis est de 1 m (39") ;
 - .5 acheminez les câbles de manière à éviter tout contact direct avec les conduites de vapeur, les conduites d'eau chaude ou d'autres sources de chaleur afin d'éviter toute dégradation thermique.

3.8 INSTALLATION DES BOÎTIERS D'ÉQUIPEMENT

- .1 Fournir des boîtiers d'équipement et les fixer au mur/plancher/plafond comme requis avec des ancrages appropriés.
- .2 Dans les endroits où plus d'une enceinte est nécessaire, raccordez plusieurs enceintes ensemble. Prévoir l'interconnexion des canaux de câblage de manière à ce que le câblage d'une armoire à l'autre ne soit pas exposé.
- .3 Prévoir un canal de cheminée en métal pour les conducteurs qui descendent du plafond, de sorte que le câblage ne soit pas exposé. Fixer le canal à l'enceinte et au plafond.

- .4 Fournir une alimentation électrique appropriée aux armoires équipées de ventilateurs et d'autres composants actifs ou désignées comme telles.
- .5 Faites passer le câblage de manière ordonnée dans les canaux de gestion du câblage. Ne serrez pas trop les bandes Velcro au point de déformer la gaine du câble. Les bandes Velcro doivent glisser facilement le long du câble. Les bandes Velcro utilisées dans les plenums doivent être classées CMP/FT-6.
- .6 Protégez le câble de toute obstruction à l'aide d'un passe-fil approprié dans le toit du boîtier.
- .7 Mettez correctement à la terre et reliez l'armoire et l'équipement au bus de terre de la pièce, conformément aux spécifications et aux normes TIA/EIA 607.

3.9 IDENTIFICATION DU SYSTÈME

- .1 Fournir un système d'identification complet qui désigne clairement les éléments suivants :
 - .1 câble horizontal ;
 - .2 poste de travail (ou plastron) ;
 - .3 port de panneau de raccordement horizontal/passif ;
 - .4 commutateur/port de panneau de raccordement actif ;
 - .5 cordons de raccordement ;
 - .6 rack de commutation.
- .2 Obtenir l'approbation du propriétaire sur le format d'identification, avant le début des travaux. Le format doit être conforme aux normes du propriétaire. Soumettre le système d'identification et la nomenclature proposés avec la soumission des dessins d'atelier.
- .3 Étiquettes :
 - .1 Les étiquettes d'identification des prises de courant et des panneaux de raccordement doivent être dactylographiées ou imprimées par ordinateur, de type auto-adhésif, avec une zone d'impression blanche à l'emplacement des prises de courant et sur la face du panneau de raccordement ; un marqueur permanent lisible à l'intérieur du couvercle de la boîte de sortie ; utiliser une police de caractères d'au moins Arial 10 points.
 - .2 Numérotez et identifiez chaque rack de concentrateurs informatiques avec une plaque lamellaire gravée de 20 mm x 50 mm ($\frac{3}{4}$ " x 2"), avec des lettres blanches sur fond noir. Pour les lettres et les chiffres, utilisez la taille de police Arial 24. Fixez les plaques signalétiques avec au moins deux vis à métaux.
 - .3 Cable Identification :
 - .1 Identifiez de manière permanente les câbles UTP horizontaux aux deux extrémités du câble, placés à moins de 13 mm ($\frac{1}{2}$ ") à l'emplacement de la prise et 50 mm (2") à l'emplacement du rack et à l'intérieur du couvercle de la prise de la manière suivante :

"CÂBLE # / RACK # / PANNEAU DE RACCORDEMENT PORT# / SORTIE #"

.4 Faceplate :

- .1 Étiqueter les ports de données : "Armoire / Panneau de raccordement / Numéro de port", où les armoires sont attribuées numériquement, les panneaux de raccordement sont attribués séquentiellement par ordre alphabétique en commençant par le haut du rack et les ports sont attribués séquentiellement par ordre numérique en fonction du nombre de ports par panneau de raccordement.
- .2 Étiqueter les ports vocaux : "Numéro de port /Étage/ Armoire", où les ports sont séquentiellement assignés numériquement, le niveau fait référence à l'étage où se trouve le placard de communication et les placards doivent être assignés numériquement comme les ports de données.

.5 Identification des panneaux et des cordons de raccordement :

- .1 Identifier les ports du panneau de raccordement sous une forme numérique simple approuvée par le consultant/propriétaire.
- .2 Identifier les cordons de raccordement aux deux extrémités sous forme numérique simple, ne correspondant pas nécessairement aux numéros de port, et être approuvé par le consultant/propriétaire.

.4 Journal d'identification :

- .1 Consigner l'identification des câbles et des postes de travail dans une copie papier du "LOG D'IDENTIFICATION DES CÂBLES" qui doit être remise au propriétaire une fois les essais et la certification des câbles terminés. Transmettre une copie au consultant.

3.10 CABLE ESSAIS ET CERTIFICATION DU SYSTÈME

- .1 Les essais et la vérification doivent être effectués selon les normes énumérées dans la présente section et conformément aux procédures d'essai et de certification du fabricant du système.
- .2 Certification de systèmes de câblage structuré comprenant le test et la vérification de 100 % des câbles pour une solution de classement par catégorie requise par l'EIA/TIA.
- .3 Effectuer la vérification de chaque câble et la documenter sur une fiche de test de câble faisant partie de la documentation papier et électronique fournie à la fin de l'installation. Les feuilles de test doivent énumérer les mesures détaillées des tests de performance, comme demandé et comme requis pour prouver la conformité aux normes référencées. Inclure également une feuille récapitulative des réussites, des échecs et des échecs rectifiés. Soumettre un échantillon de la feuille d'essai avec les dessins d'atelier.
- .4 Procédures de test pour le système de câblage horizontal en cuivre :

- .1 Effectuer les essais à l'aide de testeurs certifiés pour la catégorie spécifiée du système, comme la famille Versiv de Fluke Networks, ou l'équivalent Microtest ou Scope Communications. Le testeur doit répondre aux normes de certification TIA/ISO pour les niveaux IIe, III, IIIe, IV et V. Soumettre avec les dessins d'atelier une copie du certificat d'étalonnage émis par le technicien autorisé du fabricant du testeur, indiquant que l'étalonnage a eu lieu dans l'année qui a suivi l'utilisation du testeur dans le cadre de ce projet. Les essais doivent comprendre, sans s'y limiter, les éléments suivants :
 - .1 carte filaire ;
 - .2 longueur du câble ;
 - .3 l'atténuation ;
 - .4 la diaphonie en bout de ligne (suivant) ;
 - .5 la somme des puissances de la diaphonie proche (PSNEXT) ;
 - .6 la diaphonie d'extrémité lointaine de niveau égal (ELFEXT) ;
 - .7 la diaphonie de l'extrémité distante à niveau égal de la somme des puissances (PSELFEXT) ;
 - .8 perte de retour ;
 - .9 ACR;
 - .10 somme de puissance ACR;
 - .11 continuité de bout en bout ;
 - .12 s'ouvre ou court-circuite ;
 - .13 la polarité de la paire.
- .5 Remplacez le câble qui ne passe pas la procédure de test, dans son intégralité. Aucune épissure n'est autorisée.
- .6 Rapports :
 - .1 Soumettre les résultats des essais au fabricant du système et obtenir le certificat d'approbation du système par le fabricant. Soumettre un rapport d'essai détaillé et indexé dans un classeur à trois anneaux avec le certificat d'approbation du fabricant pour l'installation et l'essai du système et une lettre d'accompagnement de l'entreprise responsable de l'installation et de l'essai du système indiquant l'exactitude du rapport. La lettre doit être signée par le technicien d'essai autorisé de l'entreprise. Documenter les essais et les rapports en indiquant la date et l'heure des essais, le nom et la signature du technicien chargé des essais et le numéro de la section de la spécification à laquelle l'essai répond.
 - .2 Soumettez au minimum 2 copies papier du rapport et y compris le format numérique chargé sur une clé USB.

3.11 FORMATION ET INSTRUCTIONS SUR LE SYSTÈME

- .1 Assurer la formation du personnel désigné par le propriétaire sur les principes de raccordement et d'exploitation du système. Donner des instructions claires sur les procédures de déconnexion et de reconnexion pour tenir compte des changements et des déplacements de l'équipement connecté.

FIN DE LA 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	Successeurs et ayants droit
CG3	2	Cession du Contrat
CG4	2	Sous-traitance par l'Entrepreneur
CG5	2	Modifications
CG6	3	Nulle obligation implicite
CG7	3	Caractère essentiel des délais et échéances
CG8	3	Indemnisation par l'Entrepreneur
CG9	3	Indemnisation par Sa Majesté
CG10	3	Interdiction aux députés de la Chambre des communes de tirer profit d'un contrat
CG11	4	Avis
CG12	4	Matériaux, outillage et biens immobiliers fournis par Sa Majesté
CG13	5	Matériaux, outillage et biens immobiliers devenus propriété de Sa Majesté
CG14	5	Permis et taxes payables
CG15	6	Exécution des travaux sous la direction du représentant ministériel
CG16	6	Coopération avec d'autres Entrepreneurs
CG17	7	Vérification des travaux
CG18	7	Déblaiement de l'emplacement
CG19	8	Surintendant de l'Entrepreneur
CG20	8	Sécurité nationale
CG21	8	Ouvriers inaptes
CG22	9	Augmentation ou diminution des coûts
CG23	9	Main-d'œuvre et matériaux canadiens
CG24	10	Protection des travaux et des documents
CG25	10	Cérémonies publiques et enseignes
CG26	10	Précautions contre les dommages, la transgression des droits, les incendies, et les autres dangers
CG27	11	Assurances
CG28	11	Indemnité d'assurance
CG29	12	Garantie du contrat
CG30	13	Modifications aux travaux
CG31	13	Interprétation du Contrat par le représentant ministériel
CG32	14	Garantie et rectification des défauts des travaux
CG33	15	Défaut de l'Entrepreneur
CG34	15	Protestations des décisions du représentant ministériel
CG35	15	Changement des conditions du sol – Négligence ou retard de la part de Sa Majesté
CG36	16	Prolongation de délai
CG37	17	Dédommagement pour retard d'exécution
CG38	17	Travaux retirés à l'Entrepreneur
CG39	18	Effet du retrait des travaux à l'Entrepreneur
CG40	19	Suspension des travaux par le Ministre
CG41	19	Résiliation du Contrat
CG42	20	Réclamations contre et obligations de la part de l'Entrepreneur ou d'un sous-entrepreneur
CG43	22	Dépôt de garantie – Confiscation ou remise
CG44	22	Certificats du représentant ministériel
CG45	24	Remise du dépôt de garantie
CG46	24	Précision du sens des expressions figurant aux articles CG47 à CG50
CG47	24	Additions ou modifications au Tableau des prix unitaires
CG48	25	Établissement du coût – Tableau des prix unitaires
CG49	25	Établissement du coût – Négociation
CG50	26	Établissement du coût en cas d'échec des négociations
CG51	27	Registres à tenir par l'Entrepreneur
CG52	27	Conflits d'intérêts
CG 53	28	Situation de l'Entrepreneur

CG1 Interpretation

1.1 Dans le Contrat:

- 1.1.1 tout renvoi à une autre partie du Contrat désignée par des numéros précédés de lettres est censé renvoyer à la partie du Contrat qui est désignée par cette combinaison de lettres et de chiffres, de même qu'à toute autre partie du Contrat qui y est mentionnée ;
- 1.1.2 « Contrat » signifie les documents mentionnés dans les Articles de convention;
- 1.1.3 « garantie du contrat » signifie toute garantie fournie à Sa Majesté par l'Entrepreneur conformément au Contrat;
- 1.1.4 « le représentant ministériel » signifie l'officier ou l'employé de Sa Majesté désigné aux Articles de convention et toute personne autorisée spécialement par le représentant ministériel à accomplir, en son nom, n'importe laquelle des fonctions qui lui sont confiées en vertu du Contrat, et signalée comme tel par écrit à l'Entrepreneur;
- 1.1.5 « matériaux » comprend toutes les marchandises, articles et choses à être fournies par ou pour l'Entrepreneur en vertu du Contrat, pour être incorporés dans les travaux;
- 1.1.6 « Ministre » comprend une personne agissant pour ou, si la charge est sans titulaire, à la place du Ministre ou des personnes lui succédant, de même que son ou leurs adjoints ou représentants dûment nommés aux fins du Contrat;
- 1.1.7 « personne » comprend, sauf lorsque le contexte exige une interprétation différente, une société, une entreprise, une firme, une co-entreprise, un consortium et une corporation;
- 1.1.8 « outillage » comprend les animaux, outils, instruments, machines, véhicules, bâtiments, ouvrages, équipements et marchandises, articles et choses autres que les matériaux, qui sont nécessaires à l'exécution des travaux;
- 1.1.9 « sous-entrepreneur » signifie une personne à qui l'Entrepreneur a, conformément à l'article CG4, confié l'exécution des travaux en tout ou en partie;
- 1.1.10 « surintendant » signifie l'employé de l'Entrepreneur désigné par ce dernier pour remplir les fonctions décrites à l'article CG19;
- 1.1.11 « travaux » comprend, sous réserve de toute stipulation expressément contraire dans le Contrat, tout ce que l'Entrepreneur doit faire, fournir, livrer ou accomplir pour l'exécution du Contrat.

1.2 Sauf quant à ceux apparaissant aux Plans et devis, les en-têtes apparaissent dans le Contrat, ne font pas partie du Contrat, mais y sont uniquement pour fin d'utilité pratique.

1.3 Aux fins de l'interprétation du Contrat, en cas de contradiction ou de divergence entre les Plans et devis et les Conditions générales, les Conditions générales prévalent.

1.4 Dans l'interprétation des Plans et devis, en cas de contradiction ou de divergence entre :

- 1.4.1 les Plans et les devis, les devis prévalent;
- 1.4.2 les plans, les plans tracés à l'échelle la plus grande prévalent; et
- 1.4.3 les dimensions exprimées en chiffres et les dimensions à l'échelle, les dimensions exprimées en chiffres prévalent.

CG2 Successeurs et ayants droit

- 2.1 Le Contrat est au bénéfice des parties au Contrat, de même que de leurs héritiers légaux, exécuteurs, administrateurs, successeurs et ayants droit, qui sont tous par ailleurs liés par ses dispositions.

CG3 Cession du Contrat

- 3.1 L'Entrepreneur ne peut céder le Contrat, en tout ou en partie, sans le consentement écrit du Ministre.

CG4 Sous-traitance par l'Entrepreneur

- 4.1 Sous réserve des Conditions générales, l'Entrepreneur peut sous-traiter une partie quelconque des travaux.
- 4.2 L'Entrepreneur doit aviser le représentant ministériel par écrit de son intention de sous-traiter.
- 4.3 L'avis mentionné au paragraphe CG4.2 doit identifier le sous-entrepreneur de même que la partie des travaux qu'il entend lui confier.
- 4.4 Le représentant ministériel peut s'objecter à la sous-traitance projetée en avisant par écrit l'Entrepreneur dans les six jours suivant la réception par le représentant ministériel de l'avis mentionné au paragraphe CG4.2.
- 4.5 Si le représentant ministériel s'oppose à une sous-traitance en vertu du paragraphe CG4.4, l'Entrepreneur ne peut procéder à la sous-traitance envisagée.
- 4.6 L'Entrepreneur ne peut, sans la permission écrite du représentant ministériel, remplacer un sous-entrepreneur dont il a retenu les services conformément aux Conditions générales.
- 4.7 Tout contrat entre l'Entrepreneur et un sous-entrepreneur doit comporter tous les termes et conditions du Contrat qui sont d'application générale.
- 4.8 Nul contrat entre l'Entrepreneur et un sous-entrepreneur ou nul consentement de le représentant ministériel à tel contrat sera interprété comme relevant l'Entrepreneur de quelque obligation en vertu du Contrat ou comme imposant quelque responsabilité à Sa Majesté.

CG5 Modifications

- 5.1 Nulle modification ou changement à quelque disposition du Contrat aura d'effet avant que d'avoir été consignée par écrit.

CG6 Nulle obligation implicite

- 6.1 Il ne découlera du Contrat aucune disposition ou obligation implicite de la part de Sa Majesté; seules les dispositions expresses du Contrat, stipulées par Sa Majesté, doivent servir de fondement à tout droit contre Sa Majesté.
- 6.2 Le présent Contrat remplace toutes communications, négociations et ententes, écrites ou verbales, concernant les travaux et qui auraient en lieu avant la date du Contrat.

CG7 Caractère essentiel des délais et échéances

- 7.1 Le temps est l'essence même du Contrat.

CG8 Indemnisation par l'Entrepreneur

- 8.1 L'Entrepreneur doit tenir Sa Majesté indemne et à couvert de toutes réclamations, demandes, pertes, frais, dommages, actions, poursuites ou procédures de la part de quiconque, fondés, découlant, reliés, occasionnés ou attribuables aux activités de l'Entrepreneur, de ses employés, agents, sous-entrepreneurs et sous-entrepreneurs de ces derniers dans l'exécution des travaux faisant l'objet du Contrat, incluant toute contrefaçon ou prétendue contrefaçon d'un brevet d'invention ou de toute autre forme de propriété intellectuelle.
- 8.2 Aux fins du paragraphe CG8.1, le terme « activités » comprend tout acte ou omission, de même que tout retard à accomplir un acte.

CG9 Indemnisation par Sa Majesté

- 9.1 Sa Majesté, sous réserve des dispositions de la Loi sur la responsabilité de la Couronne, de la Loi sur les brevets et de toute autre loi affectant les droits, pouvoirs, privilèges ou obligations de Sa Majesté, doit tenir l'Entrepreneur indemne et à couvert de toutes réclamations, demandes, pertes, frais, dommages, actions, poursuites ou procédures découlant de ses activités en vertu du Contrat et directement attribuables à :
- 9.1.1 une absence ou un vice, actuel ou allégué, dans le titre de Sa Majesté concernant l'emplacement des travaux, ou
- 9.1.2 une contrefaçon ou prétendue contrefaçon par l'Entrepreneur de tout brevet d'invention ou de toute autre forme de propriété intellectuelle, dans l'exécution de tout acte aux fins de Contrat, comportant l'utilisation d'un modèle, d'un plan, d'un dessin ou de toute autre chose fournis par Sa Majesté à l'Entrepreneur aux fins des travaux.

CG10 Interdiction aux députés de la Chambre des communes de tirer profit d'un contrat

- 10.1 Conformément à la Loi sur le Parlement du Canada, il est expressément interdit à tout membre de la Chambre des communes de posséder quelque part ou intérêt dans le Contrat, ou d'en tirer quelque bénéfice ou profit.

CG11 Avis

- 11.1 Tout avis, consentement, ordre, décision, directive ou communication autre qu'un avis suivant le paragraphe CG11.4, qui peut être donné à l'Entrepreneur conformément au Contrat, peut être donné de quelque manière que ce soit.
- 11.2 Tout avis, consentement, ordre, décision, directive ou autre communication devant être donné par écrit à une partie ou une autre conformément au Contrat, sera, sous réserve du paragraphe CG11.4, réputé avoir été effectivement donné :
- 11.2.1 à l'Entrepreneur, s'il a été livré personnellement à l'Entrepreneur ou au surintendant de l'Entrepreneur, ou s'il a été envoyé par la poste, par télex ou par télécopieur à l'Entrepreneur, à l'adresse indiquée au paragraphe A4.1; ou
- 11.2.2 à Sa Majesté, s'il a été livré personnellement au représentant ministériel, ou s'il a été envoyé par la poste, par télex ou par télécopieur au représentant ministériel, à l'adresse indiquée à l'alinéa A1.2.1.
- 11.3 Tout avis, consentement, ordre, décision, directive ou autre communication donné conformément au paragraphe CG11.2 sera réputé avoir été reçu par l'une ou l'autre des parties :
- 11.3.1 le jour où il a été livré, s'il lui a été livré personnellement; ou
- 11.3.2 le jour de sa réception ou le sixième jour après son envoi par la poste, selon la première de ces deux dates, s'il lui a été envoyé par la poste, et
- 11.3.3 dans les 24 heures suivant sa transmission, s'il lui a été envoyé par télex ou par télécopieur.
- 11.4 S'il est livré personnellement, un avis donné en vertu de l'alinéa CG38.1.1 et des articles CG40 et CG41 sera remis à l'Entrepreneur ou, si l'Entrepreneur est une société, une firme, une co-entreprise ou une corporation, à un agent de l'administration ou à un cadre supérieur.

CG12 Matériaux, outillage et biens immobiliers fournis par Sa Majesté

- 12.1 Sous réserve du paragraphe CG12.2, l'Entrepreneur est responsable envers Sa Majesté de toute perte ou dommage, aux matériaux, à l'outillage ou aux biens immobiliers que Sa Majesté a fournis ou placés sous la garde et le contrôle de l'Entrepreneur aux fins du Contrat, que la perte ou le dommage soit attribuable ou non à des causes indépendantes de la volonté de l'Entrepreneur.
- 12.2 L'Entrepreneur n'est pas responsable envers Sa Majesté de toute perte ou dommage aux matériaux, à l'outillage ou aux biens immobiliers dont il est question au paragraphe CG12.1, si

cette perte ou ce dommage est imputable et directement attribuable à l'usure causée par un usage raisonnable.

- 12.3 L'Entrepreneur doit utiliser les matériaux, l'outillage ou les biens immobiliers dont il est question au paragraphe CG12.1, uniquement pour l'exécution du Contrat et pour aucune autre fin.
- 12.4 Lorsqu'après avoir été requis de le faire par le représentant ministériel, l'Entrepreneur n'a pas, dans un délai raisonnable, indemnisé Sa Majesté pour une perte ou un dommage dont il est responsable en vertu du paragraphe CG12.1, le représentant ministériel peut y pouvoir aux frais de l'Entrepreneur, et ce dernier est dès lors responsable envers Sa Majesté des frais en l'occurrence qu'il devra sur demande payer à Sa Majesté.
- 12.5 L'Entrepreneur doit tenir des registres que le représentant ministériel peut de temps à autre exiger des matériaux, de l'outillage et des biens immobiliers visés par le paragraphe CG12.1 et doit, lorsque le représentant ministériel le l'exige, établir à la satisfaction de ce dernier que les matériaux, l'outillage et les biens immobiliers sont à l'endroit et dans l'état dans lequel ils devraient être.

CG13 Matériaux, outillage et biens immobiliers devenus propriété de Sa Majesté

- 13.1 Sous réserve du paragraphe CG14.7, tous les matériaux et l'outillage, de même que tout droit de l'Entrepreneur sur tous les biens immobiliers, permis, pouvoirs et privilèges achetés, ou utilisés par l'Entrepreneur pour les travaux deviennent, à compter de l'époque où ils ont été achetés ou utilisés, la propriété de Sa Majesté aux fins des travaux et continuent de l'être :
- 13.1.1 dans le cas des matériaux, jusqu'à ce que le représentant ministériel déclare qu'ils ne sont plus requis pour les travaux; et
- 13.1.2 dans le cas de l'outillage, des biens immobiliers, des permis, des pouvoirs et des privilèges, jusqu'à ce que le représentant ministériel déclare que le droit dévolu à Sa Majesté en l'espèce n'est plus requis pour les travaux.
- 13.2 Les matériaux ou l'outillage appartenant à Sa Majesté en vertu du paragraphe CG13.1 ne doivent pas être enlevés des lieux des travaux, utilisés ou aliénés, sauf pour les travaux, sans le consentement écrit du représentant ministériel.
- 13.3 Sa Majesté n'est pas responsable de toute perte ou de tout dommage aux matériaux ou à l'outillage visés par le paragraphe CG13.1 quelle qu'en soit la cause et l'Entrepreneur est responsable de toute perte ou de tout dommage bien que ces matériaux ou outillage appartiennent à Sa Majesté.

CG14 Permis et taxes payables

- 14.1 L'Entrepreneur doit, dans les 30 jours de la date du Contrat, offrir à l'administration municipale, un montant égal à tous les droits et frais qui seraient payables à l'administration municipale pour les permis de construction, si les travaux étaient exécutés pour une personne autre que Sa Majesté.

- 14.2 Dans les dix jours qui suivent l'offre mentionnée au paragraphe CG14.1, l'Entrepreneur avise le représentant ministériel de sa démanche et du montant de cette offre et lui fait savoir si elle a été acceptée ou non par l'administration municipale.
- 14.3 Si l'administration municipale n'a pas accepté la somme offerte aux termes du paragraphe CG14.1, l'Entrepreneur remet ce montant à Sa Majesté dans les six jours suivant l'expiration du délai fixe au paragraphe CG14.2.
- 14.4 Aux fins des paragraphes CG14.1 et CG14.3, l'expression « administration municipale » signifie une administration qui aurait compétence pour autoriser la construction de l'ouvrage si le propriétaire n'en était pas Sa Majesté.
- 14.5 Nonobstant le lieu de résidence de l'Entrepreneur, l'Entrepreneur versera toute taxe applicable découlant de l'exécution des travaux visés par le Contrat.
- 14.6 Conformément à la déclaration mentionnée au paragraphe MP4.9, l'Entrepreneur dont ni le lieu de résidence ni la place d'affaires n'est dans la province où sont effectués les travaux visés par le Contrat, fournira à Sa Majesté une preuve d'enregistrement auprès des autorités provinciales responsables de la taxe de vente dans ladite province.
- 14.7 Aux fins du paiement de la taxe applicable ou de la fourniture d'une garantie de paiement de la taxe applicable découlant de l'exécution des travaux visés par le Contrat, l'Entrepreneur doit, malgré le fait que tous les matériaux et outillage, de même que des droits de l'Entrepreneur sur tous les biens immobiliers, permis, pouvoirs et privilèges, sont devenus la propriété de Sa Majesté après la date d'achat, payer, en tant qu'utilisateur ou consommateur, toute taxe applicable payable au moment de l'utilisation desdits matériaux, outillage ou droits de l'Entrepreneur à titre d'utilisateur, conformément aux lois pertinentes, ou fournir une garantie de paiement à cet égard.

CG15 Exécution des travaux sous la direction du représentant ministériel

- 15.1 L'Entrepreneur doit :
- 15.1.1 permettre au représentant ministériel d'avoir accès aux travaux et au chantier en tout temps au cours de l'exécution du Contrat;
 - 15.1.2 communiquer au représentant ministériel tous renseignements qu'il demande concernant l'exécution du Contrat; et
 - 15.1.3 fournir au représentant ministériel toute l'assistance possible dans l'accomplissement de son devoir de veiller à ce que les travaux soient exécutés conformément au Contrat, de même que dans l'accomplissement de tout autre devoir et dans l'exercice de tout pouvoir qui lui incombe ou qui lui est conféré par le Contrat.

CG16 Coopération avec d'autres Entrepreneurs

- 16.1 Lorsque, de l'avis du représentant ministériel, il est nécessaire d'affecter aux travaux ou au chantier d'autres entrepreneurs ou ouvriers, avec ou sans outillage et matériaux, l'Entrepreneur doit, à la satisfaction du représentant ministériel, leur donner accès aux travaux et coopérer avec

eux dans l'accomplissement de leurs fonctions et obligations.

16.2 Si :

16.2.1 l'affectation aux travaux d'autres entrepreneurs ou ouvriers en vertu du paragraphe CG16.1 ne pouvait être raisonnablement prévue par l'Entrepreneur au moment de la conclusion du Contrat; et

16.2.2 de l'avis du représentant ministériel, l'Entrepreneur a encouru des dépenses additionnelles afin de se conformer au paragraphe CG16.1; et

16.2.3 l'Entrepreneur a donné au représentant ministériel un avis écrit de sa réclamation avant l'expiration d'un délai de 30 jours à compter de l'affectation d'autres entrepreneurs ou ouvriers aux travaux ou au chantier;

Sa Majesté rembourse à l'Entrepreneur les frais encourus, calculés conformément aux articles CG48 à CG50, pour le travail, de l'outillage et des matériaux additionnels requis.

CG17 Vérification des travaux

17.1 Si, à un moment quelconque après le début des travaux mais avant l'expiration de la période de garantie, le représentant ministériel a des motifs de croire que les travaux en partie de ceux-ci n'ont pas été exécutés conformément au Contrat, il peut demander qu'une vérification de ces travaux soit effectuée par un expert qu'il désigne.

17.2 Si, par suite d'une vérification conformément au paragraphe CG17.1, il est établi que les travaux n'ont pas été exécutés suivant le Contrat, l'Entrepreneur doit, sur demande, payer à Sa Majesté tous les coûts et toutes les dépenses raisonnables que cette vérification lui aura occasionnés, en plus et sans préjudice aux droits et recours de Sa Majesté sous le Contrat, en droit ou en équité.

CG18 Déblaiement de l'emplacement

18.1 L'Entrepreneur garde les travaux et leur emplacement propres, sans rebuts, 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 rebuts 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 rebuts et débris.

18.4 Les obligations qu'imposent à l'Entrepreneur les paragraphes CG18.1 à CG18.3 ne s'appliquent pas aux rebuts 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 vertu du paragraphe CG30.1, comme s'ils faisaient partie des Plans et devis.
- 30.3 Le représentant ministériel décide si ce que l'Entrepreneur a fait ou omis de faire conformément à un ordre, une suppression ou une modification en vertu du paragraphe CG30.1 a augmenté ou diminué le coût des travaux pour l'Entrepreneur.
- 30.4 Si le représentant ministériel décide, conformément au paragraphe CG30.3, qu'il y a eu augmentation du coût pour l'Entrepreneur, Sa Majesté paie à l'Entrepreneur le coût accru que l'Entrepreneur a nécessairement encouru pour les travaux supplémentaires, calculé conformément aux articles CG49 ou GB50.
- 30.5 Si le représentant ministériel décide, conformément au paragraphe CG30.3, qu'il y a eu réduction du coût pour l'Entrepreneur, Sa Majesté réduit le montant payable à l'Entrepreneur en vertu du Contrat d'un montant égal à la réduction du coût occasionné par toute suppression ou modification ordonnée conformément au paragraphe CG30.1.2, calculé conformément à l'article CG49.
- 30.6 Les paragraphes CG30.3 à CG30.5 s'appliquent seulement à un contrat ou partie d'un contrat comportant, suivant le Contrat, une Entente à prix fixe.
- 30.7 Tout ordre, suppression ou modification mentionné au paragraphe CG30.1 doit être par écrit, porter la signature du représentant ministériel et être communiqué à l'Entrepreneur conformément au paragraphe CG11.

CG31 Interprétation du Contrat par le représentant ministériel

- 31.1 Avant la délivrance par le représentant ministériel du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1, le représentant ministériel tranche toute question concernant l'exécution des travaux ou les obligations de l'Entreteneur en vertu du Contrat et en particulier, mais sans limiter la portée générale de ce qui précède, concernant :

- 31.1.1 la signification de quoi que ce soit dans les Plans et devis;
 - 31.1.2 l'interprétation des Plans et devis au cas d'erreur, omission, obscurité ou divergence dans leur texte ou intention;
 - 31.1.3 le respect des exigences du Contrat quant à la quantité ou la qualité des matériaux ou du travail que l'Entrepreneur fournit ou se propose de fournir;
 - 31.1.4 la suffisance de la main-d'œuvre, de l'outillage ou des matériaux que l'Entrepreneur fournit pour la réalisation des travaux et du Contrat, pour assurer l'exécution des travaux suivant le Contrat et l'exécution du Contrat conformément à ses dispositions;
 - 31.1.5 la qualité de tout genre de travail effectué par l'Entrepreneur; ou
 - 31.1.6 l'échéancier et la programmation des diverses phases de l'exécution des travaux;
- et la décision du représentant ministériel est sans appel, pour ce qui est des travaux.
- 31.2 L'Entrepreneur exécute les travaux conformément aux décisions et directives du représentant ministériel en vertu du paragraphe CG31.1 et conformément à toute décision et directive du représentant ministériel que en découlent.

CG32 Garantie et rectification des défauts des travaux

- 32.1 Sans restreindre les garanties implicites ou explicites de la loi ou du Contrat, l'Entrepreneur doit, à ses propres frais
- 32.1.1 rectifier toute défectuosité et corriger tout vice qui se manifeste dans les travaux ou qui est signalé au Ministre quant aux parties du travail acceptées relativement au Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2 dans les 12 mois qui suivront la date d'émission du Certificat provisoire d'achèvement.
 - 32.1.2 rectifier toute défectuosité et corriger tout vice qui se manifeste dans les travaux ou qui est signalé au Ministre relativement aux parties des travaux décrites dans le Certificat provisoire d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.2 dans les 12 mois qui suivent la date d'émission du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1.
- 32.2 Le représentant ministériel peut ordonner à l'Entrepreneur de rectifier ou corriger toute défectuosité ou tout vice mentionné au paragraphe CG32.1 ou couvert par toute autre garantie implicite ou explicite.
- 32.3 L'ordre mentionné au paragraphe CG32.2.1 doit être par écrit; il peut préciser le délai dans lequel l'Entrepreneur doit rectifier ou corriger la défectuosité ou le vice et il doit être donné à l'Entrepreneur conformément à l'article CG11.
- 32.4 L'Entrepreneur doit rectifier la défectuosité ou corriger le vice mentionné dans l'ordre donné en conformité du paragraphe CG32.2 dans le délai qui y est stipulé.

CG33 Défaut de l'Entrepreneur

- 33.1 Si l'Entrepreneur omet de se conformer à une décision ou directive rendue ou émise par le représentant ministériel en vertu des articles CG18, CG24, CG26, CG31 ou CG32, le représentant ministériel peut recourir aux méthodes qui lui semblent opportunes pour exécuter ce que l'Entrepreneur a omis d'exécuter.
- 33.2 L'Entrepreneur paie à Sa Majesté, sur demande, la totalité de tous les frais, dépenses et dommages encourus par Sa Majesté en raison du défaut de l'Entrepreneur de se conformer à toute décision ou directive stipulée au paragraphe CG31.1 et en raison de toute méthode utilisée en l'occurrence par le représentant ministériel conformément au paragraphe CG33.1.

CG34 Protestations des décisions du représentant ministériel

- 34.1 L'Entrepreneur peut contester, dans les dix jours de sa réception, une décision ou directive mentionnée aux paragraphes CG30.3 ou CG33.1.
- 34.2 Toute contestation mentionnée au paragraphe CG34.1 doit être par écrit, indiquer tous les motifs de la contestation, être signée par l'Entrepreneur et communiquée à Sa Majesté par l'entremise du représentant ministériel.
- 34.3 Si l'Entrepreneur proteste conformément au paragraphe CG34.2, le fait pour lui de se conformer à la décision ou à la directive qu'il conteste ne sera pas interprété comme une reconnaissance du bienfondé de cette décision ou de cette directive et ne pourra constituer une fin de non-recevoir quant à toute poursuite qu'il estimera appropriée dans les circonstances.
- 34.4 Tout protêt de l'Entrepreneur en vertu du paragraphe CG34.2 ne le dispense de se conformer à la décision ou directive en question.
- 34.5 Sous réserve du paragraphe CG34.6, l'Entrepreneur doit, sous peine de déchéance, intenter toute poursuite judiciaire mentionnée au paragraphe CG34.3 dans les trois mois suivant la date d'émission du Certificat définitif d'achèvement mentionné au paragraphe CG44.1.
- 34.6 L'Entrepreneur doit, sous peine de déchéance, intenter dans les trois mois suivant la fin d'une période de garantie, toute poursuite judiciaire mentionnée au paragraphe CG34.3 et découlant d'un ordre donné en vertu de l'article CG32.
- 34.7 Sous réserve du paragraphe CG34.8, si Sa Majesté tient la contestation de l'Entrepreneur comme bien fondée, elle doit lui rembourser le coût des travaux, de l'outillage et des matériaux additionnels nécessaires à l'exécution de l'ordre ou de la directive ayant fait l'objet du protêt.
- 34.8 Les couts mentionnés au paragraphe CG34.7 doivent être calculés conformément aux dispositions des articles CG48 à CG50.

CG35 Changement des conditions du sol – Négligence ou retard de la part de Sa Majesté

- 35.1 Sous réserve du paragraphe CG35.2, nul paiement autre qu'un paiement expressément stipulé au Contrat n'est fait par Sa Majesté à l'Entrepreneur en raison de quelque dépense supplémentaire

encourue ou pour quelque perte ou dommage subi par l'Entrepreneur.

35.2 Si l'Entrepreneur encourt des frais supplémentaires ou subit des pertes ou dommages directement attribuables :

35.2.1 à un écart substantiel entre les renseignements sur les conditions du sol à l'emplacement des travaux, dans les Plans et devis ou d'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? 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"/>	NATO UNCLASSIFIED / NATO NON CLASSIFIÉ <input type="checkbox"/>	PROTECTED A / PROTÉGÉ A <input type="checkbox"/>
PROTECTED B / PROTÉGÉ B <input type="checkbox"/>	NATO RESTRICTED / NATO DIFFUSION RESTREINTE <input type="checkbox"/>	PROTECTED B / PROTÉGÉ B <input type="checkbox"/>
PROTECTED C / PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>	NATO CONFIDENTIAL / NATO CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>	PROTECTED C / PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>
CONFIDENTIAL / CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>	NATO SECRET / NATO SECRET <input type="checkbox"/>	CONFIDENTIAL / CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>
SECRET / SECRET <input type="checkbox"/>	COSMIC TOP SECRET / COSMIC TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>	SECRET / SECRET <input type="checkbox"/>
TOP SECRET / TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>		TOP SECRET / TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>
TOP SECRET (SIGINT) / TRÈS SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>		TOP SECRET (SIGINT) / TRÈS SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>

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?
 Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens COMSEC désignés PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? No / Non Yes / 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?
 Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens INFOSEC de nature extrêmement délicate? No / Non Yes / 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?
 Du personnel sans autorisation sécuritaire peut-il se voir confier des parties du travail? No / Non Yes / Oui
 If Yes, will unscreened personnel be escorted?
 Dans l'affirmative, le personnel en question sera-t-il escorté? No / Non Yes / Oui

PART C - SAFEGUARDS (SUPPLIER) / PARTIE C - MESURES DE PROTECTION (FOURNISSEUR)

INFORMATION / ASSETS / RENSEIGNEMENTS / BIENS

11. a) Will the supplier be required to receive and store PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets on its site or premises?
 Le fournisseur sera-t-il tenu de recevoir et d'entreposer sur place des renseignements ou des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? No / Non Yes / Oui

11. b) Will the supplier be required to safeguard COMSEC information or assets?
 Le fournisseur sera-t-il tenu de protéger des renseignements ou des biens COMSEC? No / Non Yes / Oui

PRODUCTION

11. c) Will the production (manufacture, and/or repair and/or modification) of PROTECTED and/or CLASSIFIED material or equipment occur at the supplier's site or premises?
 Les installations du fournisseur serviront-elles à la production (fabrication et/ou réparation et/ou modification) de matériel PROTÉGÉ et/ou CLASSIFIÉ? No / Non Yes / Oui

INFORMATION TECHNOLOGY (IT) MEDIA / SUPPORT RELATIF À LA TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION (TI)

11. d) Will the supplier be required to use its IT systems to electronically process, produce or store PROTECTED and/or CLASSIFIED information or data?
 Le fournisseur sera-t-il tenu d'utiliser ses propres systèmes informatiques pour traiter, produire ou stocker électroniquement des renseignements ou des données PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? No / Non Yes / Oui

11. e) Will there be an electronic link between the supplier's IT systems and the government department or agency?
 Disposera-t-on d'un lien électronique entre le système informatique du fournisseur et celui du ministère ou de l'agence gouvernementale? No / Non Yes / Oui



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 November 10, 2021
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

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, 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).

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.

Attestation de l'exigence de vaccination contre la COVID-19

Selon la Politique de vaccination contre la COVID-19 relative au personnel des fournisseurs [Exigence relative à la vaccination des fournisseurs contre la COVID-19 - Achatsetventes.gc.ca](https://www.achatsetventes.gc.ca), tous les soumissionnaires doivent fournir, avec leur soumission, l'attestation de l'exigence de vaccination contre la COVID-19 jointe à cette demande de soumissions afin que leur soumission puisse être considérée davantage. Cette attestation jointe à la demande de soumissions à la date de clôture est jointe au contrat qui en découle et fait partie intégrante du contrat.

Je, _____ (*prénom et nom de famille*), en tant que représentant de _____ (*nom de l'entreprise*), dans le cadre de la demande de soumissions numéro _____ (*insérer le numéro de la demande de soumissions*), garantis et atteste que tous les membres du personnel que _____ (*nom de l'entreprise*) fournira dans le cadre du présent contrat et qui accèdent aux lieux de travail du gouvernement fédéral où ils peuvent être en contact avec les fonctionnaires seront :

- (a) entièrement vaccinés avec un(des) vaccin(s) contre la COVID-19 approuvé(s) par Santé Canada; ou
- (b) à moins de ne pouvoir être vaccinés en raison d'une contre-indication médicale certifiée, de la religion ou d'autres motifs de discrimination interdits en vertu de la Loi canadienne sur droits de la personne, à condition que des mesures d'adaptation et d'atténuation aient été présentées au gouvernement du Canada et approuvées par celui-ci;

jusqu'à ce que le gouvernement du Canada indique que l'exigence de vaccination contre la COVID-19 de la politique de vaccination contre la COVID-19 relative au personnel des fournisseurs ne soit plus en vigueur.

J'atteste que tous les membres du personnel fournis par _____ (*nom de l'entreprise*) ont été informés des exigences de vaccination contre la COVID-19 de la Politique de vaccination contre la COVID-19 relative au personnel des fournisseurs, et que _____ (*nom de l'entreprise*) a attesté qu'elle s'est conformée à cette exigence.

J'atteste l'exactitude des renseignements fournis à la date indiquée ci-dessous et assure qu'ils le demeureront pendant toute la durée du contrat. Je comprends que les attestations fournies au gouvernement du Canada peuvent faire l'objet d'une vérification à tout moment. Je comprends également que le gouvernement du Canada considérera que l'entrepreneur n'a pas respecté ses engagements s'il découvre qu'une attestation est fautive pendant la période de soumission des propositions ou de contrat, qu'il s'agisse d'une erreur ou d'un acte délibéré. Le gouvernement du Canada se réserve le droit de demander des renseignements supplémentaires pour vérifier l'attestation d'un soumissionnaire. Le non-respect de toute demande ou exigence imposée par le gouvernement du Canada peut constituer un manquement au contrat.

Signature : _____

Date : _____

Facultatif

À des fins de collecte de données uniquement, veuillez apposer vos initiales ci-dessous si votre entreprise a déjà mis en vigueur sa propre politique de vaccination contre la COVID-19 ou des exigences en la matière pour ses employés. Le fait d'apposer vos initiales ci-dessous **ne remplace pas** l'obligation de remplir l'attestation ci-dessus.

Initiales : _____

Selon la politique de vaccination contre la COVID-19 du gouvernement du Canada relative au personnel des fournisseurs, les renseignements que vous avez fournis seront protégés, utilisés, conservés et divulgués conformément à la *Loi sur la protection des renseignements personnels*. Veuillez prendre note que vous avez le droit d'accéder à tout renseignement dans votre dossier et d'y apporter des corrections, et que vous avez le droit de déposer une plainte auprès du Bureau du commissariat à la protection de la vie privée concernant le traitement de vos renseignements personnels. Ces droits s'appliquent également à toutes les personnes qui sont considérées comme membres du personnel aux fins du contrat et qui doivent accéder les lieux de travail du gouvernement du Canada où ils pourraient entrer en contact avec des fonctionnaires.