

Page couverture de soumission

RETOURNER LES SOUMISSIONS À :
Agriculture et Agroalimentaire Canada

Adresse : Centre de Service de l'Est

Attention : Jean-François Lemay

Courriel : aafc.escprocurement-cseapprovisionnement.aac@agr.gc.ca

DEMANDE DE PROPOSITION

Proposition à : Agriculture et Agroalimentaire Canada

Nous offrons par la présente de vendre à Sa Majesté le Roi du chef du Canada, aux conditions énoncées ou incluses par référence dans la présente et aux annexes ci-jointes, les biens, services et construction énumérés ici et sur toute feuille ci-annexée, au(x) prix indique(s).

Commentaires :

Raison sociale et adresse du fournisseur/ de l'entrepreneur :

Bureau de distribution
Agriculture et Agroalimentaire Canada

Centre de Service de l'Est
2001 Robert-Bourassa
Montréal, Québec, H3A 3N2

Titre :	
Corrections dépoussiérage au bâtiment 76 du CRD Sherbrooke d'AAC	
Numéro de l'invitation : 01B46-24-010	Date de l'invitation : 2024-02-21
L'invitation prend fin : à : 14h le : 2024-03-08	Fuseau Horaire : HNE
Adresser toutes questions à :	
Agent d'approvisionnement	
Nom : Jean-François Lemay Courriel : jean-francois.lemay@agr.gc.ca	
Numéro de téléphone : 343-571-9706	Numéro de fax :
Destination des biens, services et construction :	
Centre de recherche et de développement de Sherbrooke 2000 rue Collège Sherbrooke, Québec, J1M 0C8	
Instructions: Les taxes municipales ne s'appliquent pas. Sauf indication contraire, les prix indiqués doivent comprendre les droits de douane canadiens, la TPS/TVH et la taxe d'accise. Les biens doivent être livrés « rendu droits acquittés », tous frais de livraison compris, à la ou aux destinations indiquées. Le montant de la taxe sur les produits et services/taxe de vente harmonisée doit être indiqué séparément.	
Livraison exigée : 2025-01-15	Livraison proposée :
Raison sociale et adresse du fournisseur/ de l'entrepreneur :	
Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/ de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractère d'imprimerie)	
Signature	
Date	

INVITATION À SOUMISSIONNER

Correctifs dépoussiérage au bâtiment 76 du CRD Sherbrooke d'AAC

AVIS IMPORTANT AUX SOUMISSIONNAIRES

Il n'y aura pas d'ouverture publique aux fins de la présente demande de soumissions. Voir l'IP07 pour de plus amples instructions.

TABLE DES MATIÈRES

INSTRUCTIONS PARTICULIÈRES AUX SOUMISSIONNAIRES (IP)	3
IP01 DOCUMENTS DE SOUMISSION.....	3
IP02 DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS PENDANT L'APPEL D'OFFRES.....	3
IP03 VISITE OPTIONNELLE DES LIEUX	3
IP04 RÉVISION DES SOUMISSIONS.....	3
IP05 EXIGENCES RELATIVES À LA GARANTIE DE SOUMISSION	4
IP06 LIVRAISON DES SOUMISSIONS.....	5
IP07 RÉSULTATS DE L'APPEL D'OFFRES	6
IP08 FONDS INSUFFISANTS	6
IP09 PÉRIODE DE VALIDITÉ DES SOUMISSIONS.....	6
IP10 DROITS DU CANADA	6
IP11 LISTE DES SOUS-TRAITANTS ET FOURNISSEURS	7
IP12 PROCESSUS DE CONTESTATION DES OFFRES ET MÉCANISMES DE RECOURS.....	7
IP13 DOCUMENTS DE CONSTRUCTION	7
IP14 SITES WEB	7
INSTRUCTIONS GÉNÉRALES - SERVICES DE CONSTRUCTION - EXIGENCES RELATIVES À LA GARANTIE DE SOUMISSION(IG)	9
DOCUMENTS DU CONTRAT (DC)	10
CONDITIONS SUPPLÉMENTAIRES (CS)	11
CS01 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ, LIEUX DE SAUVEGARDE DES DOCUMENTS.	11
CS02 LIMITATION DE LA RESPONSABILITÉ.....	11
CS03 CONDITIONS D'ASSURANCE	11
CS04 TYPES ET MONTANTS DE LA GARANTIE CONTRACTUELLE.....	12
FORMULAIRE DE SOUMISSION ET D'ACCEPTATION (SA)	13
SA01 IDENTIFICATION DU PROJET.....	13
SA02 NOM LÉGAL ET ADRESSE DU SOUMISSIONNAIRE.....	13
SA03 OFFRE.....	13
SA04 PÉRIODE DE VALIDITÉ DES SOUMISSIONS.....	13
SA05 ACCEPTATION ET CONTRAT	13
SA06 DURÉE DES TRAVAUX.....	13
SA07 GARANTIE DE SOUMISSION	13
SA08 SIGNATURE	13
DEVIS ET PLANS	
APPENDICE 1 - DISPOSITION RELATIVES À L'INTÉGRITÉ	
APPENDICE 2 - LISTE DES SOUS-TRAITANTS ET FOURNISSEURS	
ANNEXE A - LISTE DE VÉRIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ (LVERS)	
ANNEXE B - ATTESTATION D'ASSURANCE	

INSTRUCTIONS PARTICULIÈRES AUX SOUMISSIONNAIRES (IP)

IP01 DOCUMENTS DE SOUMISSION

1. Les documents suivants constituent les documents de soumission:
 - a. Appel d'offres - Page 1;
 - b. Instructions particulières aux soumissionnaires
 - c. Instructions générales – services de construction – exigences relatives à la garantie de soumission R2710T (2021-04-01)
 - Supprimer : Sous-section IG16 Évaluation du rendement : dans son intégralité
 - Insérer : IG16 intentionnellement laissée en blanc.
 - Supprimer : le point 3 au complet
 - d. Clauses et conditions identifiées aux “Documents du contrat”;
 - e. Dessins et devis;
 - f. Formulaire de soumission et d'acceptation et tout appendice s'y rattachant; et
 - g. Toute modification émise avant la clôture de l'invitation.

La présentation d'une soumission constitue une affirmation que le soumissionnaire a lu ces documents et accepte les modalités qui y sont énoncées.

2. Les Instructions générales - Services de construction - Exigences relatives à la garantie de soumission R2710T sont incorporées par renvoi et reproduites dans le Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat (CCUA) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC). Le guide des CCUA est disponible sur le site Web de TPSGC: <https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat/5/R>

IP02 DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS PENDANT L'APPEL D'OFFRES

1. Toute demande de renseignements sur l'appel d'offres doit être présentée par écrit à l'autorité contractante dont le nom figure à l'Appel d'offres - Page 1. À l'exception de l'approbation de matériaux de remplacement, comme cela est décrit à l'IG15 de la R2710T toutes les autres demandes de renseignements devraient être reçues au moins 5 jours ouvrables avant la date de clôture de l'invitation afin de laisser suffisamment de temps pour y répondre. Pour ce qui est des demandes de renseignements reçues après cette date, il est possible qu'on ne puisse y répondre.
2. Pour assurer la cohérence et la qualité de l'information fournie aux soumissionnaires, l'autorité contractante examinera le contenu de la demande de renseignements et décidera s'il convient ou non de publier une modification.
3. Toutes les demandes de renseignements et autres communications envoyées avant la clôture de l'appel d'offres doivent être adressées UNIQUEMENT à l'autorité contractante dont le nom figure au paragraphe 1 ci-dessus. Le défaut de se conformer à cette exigence pourrait avoir pour conséquence que la soumission soit déclarée non recevable.

IP03 VISITE OPTIONNELLE DES LIEUX

1. Visite des lieux le 28 Février 2024 @ 10h00. Les soumissionnaires intéressés devront se présenter à :
Centre de recherche et de développement de Sherbrooke
2000 rue Collège
Sherbrooke, Québec, J1M 0C8
2. La signature du représentant du soumissionnaire sera requise sur le formulaire de présence.

IP04 RÉVISION DES SOUMISSIONS

La section IG10 de R2710T est remplacée par ce qui suit :

1. Une soumission présentée conformément aux présentes instructions peut être révisée par le service Connexion de la Société canadienne des postes (SCP) pourvu que la modification soit reçue au bureau désigné pour la

remise des soumissions au plus tard à la date et à l'heure limites de clôture des soumissions. La modification doit porter l'en-tête de lettre ou la signature identifiant le soumissionnaire.

- a. La seule adresse électronique acceptable avec Connexion postal pour transmettre une réponse à une invitation à soumissionner établie par: Agriculture et Agroalimentaire Canada est : aaafc.procbidreceiving-receptiondesoumissionaprov.aac@agr.gc.ca
2. Une modification à une soumission comportant des prix unitaires doit clairement identifier la(les) modification(s) au(x) prix unitaire(s) et préciser au(x)quel(s) des prix unitaires elle s'applique.
3. Les révisions multiples d'une soumission doivent clairement indiquer l'ordre des révisions (par exemple, révision de la soumission n° 1, révision de la soumission n° 2, etc.)
4. Si certaines des dispositions ci-dessus ne sont pas respectées, la ou les révisions irrecevables seulement pourraient être rejetées. L'évaluation portera sur la soumission initiale déposée de même que sur toutes les autres révisions recevables.
5. Dans le cas des soumissions révisées transmises par le service Connexion de la SCP ou par courriel, le Canada ne pourra être tenu responsable d'aucune défaillance attribuable à l'utilisation de ce mode de transmission ou de réception de la soumission, notamment, mais non exclusivement, de ce qui suit :
 - i. réception d'une soumission brouillée, corrompue ou incomplète;
 - ii. indisponibilité ou mauvais état du service Connexion de la SCP;
 - iii. incompatibilité entre le matériel utilisé pour l'envoi et celui utilisé pour la réception;
 - iv. retards de transmission ou de réception de la soumission;
 - v. mauvaise identification de la soumission par le soumissionnaire;
 - vi. illisibilité de la soumission;
 - vii. sécurité des données incluses dans la soumission;
 - viii. incapacité de créer une conversation électronique à l'aide du service Connexion de la SCP.

IP05 EXIGENCES RELATIVES À LA GARANTIE DE SOUMISSION

R2710T – Instructions générales – Services de construction – Les modifications suivantes sont apportées aux Exigences relatives à la garantie de soumission :

Supprimer l'IG08.2 et remplacer par ce qui suit :

2. Le cautionnement de soumission (formulaire [PWGSC-TPSGC 504](#)) doit être présenté dans un formulaire approuvé, dûment rempli et portant des signatures valides et exécutoires ainsi que le sceau d'une compagnie de cautionnement approuvée dont les cautionnements sont acceptés par le gouvernement du Canada au moment de la clôture des soumissions ou d'une compagnie désignée à l'Appendice L, [Compagnies de cautionnement reconnues](#), du Conseil du Trésor.
- 2.1 Un cautionnement de soumission peut être soumis dans un format électronique (Cautionnement Électronique) s'il répond aux critères suivants :
 - a. La version soumise par le soumissionnaire doit être un fichier électronique crypté d'un certificat numérique intégré vérifiable par le Canada en ce qui a trait à la totalité et l'intégralité du formulaire de cautionnement, y compris le contenu, toutes les signatures numériques et tous les sceaux numériques, auprès de la compagnie de cautionnement ou d'un fournisseur de services de vérification approuvé de la compagnie de cautionnement.
 - b. La version soumise doit être consultable, imprimable et stockable dans des formats de fichiers électroniques standards compatibles avec les systèmes du Canada et doit être présentée dans un seul fichier, le format autorisé étant le format PDF.
 - c. La vérification peut être effectuée par le Canada immédiatement ou à tout moment pendant la durée du cautionnement, et ce, à la discrétion du Canada.
 - d. Les résultats de la vérification doivent fournir une indication claire, immédiate et imprimable de réussite ou d'échec relativement à l'article 2.1.a.
 - e. Il n'est pas acceptable de présenter des copies (**non originales, non vérifiables ou copie numérisée**) d'un cautionnement de soumission portant une signature et un sceau. Si un cautionnement original ou vérifiable n'est pas présenté, la soumission sera jugée non conforme. Les soumissions non conformes seront rejetées. Une copie numérisée d'une caution ne constitue pas un cautionnement électronique.
- 2.2 Les cautionnements qui échouent au processus de vérification ne seront PAS considérés comme valides.

- 2.3 Les cautionnements qui réussissent au processus de vérification seront considérés comme originaux et authentiques.

IP06 LIVRAISON DES SOUMISSIONS

La section IG09 de R2710T est remplacée par ce qui suit :

Insérer le texte suivant sous le paragraphe 4.

5. Présentation électronique des soumissions au moyen du service Connexion de la Société canadienne des postes (SCP)

- a. Sauf indication contraire dans la demande de soumissions, les soumissions peuvent être transmises à l'aide du [service Connexion](#) de la SCP.

La seule adresse courriel acceptable à utiliser avec le service Connexion de la SCP pour répondre à une demande de soumissions du ministère de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire est aafc.procbidreceiving-receptiondesoumissionaprov.aac@agr.gc.ca

Remarque : Les soumissions envoyées directement à cette adresse courriel seront rejetées et jugées non conformes. Cette adresse courriel doit être utilisée pour ouvrir une conversation du service Connexion de la SCP, comme il est décrit au point c., ou pour envoyer des propositions dans un message du service Connexion de la SCP si le soumissionnaire utilise sa propre licence de ce service.

- b. Pour transmettre une soumission à l'aide du service Connexion de la SCP, le soumissionnaire doit :
- soit envoyer directement sa soumission uniquement à l'Unité de réception des soumissions d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) à l'aide de sa propre licence du service Connexion de la SCP fournie par la SCP;
 - soit envoyer dès que possible et, dans tous les cas, au moins six jours ouvrables avant la date et l'heure de clôture de la demande de soumissions (afin de garantir une réponse), un courriel qui contient le numéro de la demande de soumissions à l'Unité de réception des soumissions d'AAC pour demander d'ouvrir une conversation du service Connexion de la SCP. Les demandes d'ouverture de conversation du service Connexion de la SCP reçues après cette date pourraient rester sans réponse.
- c. Si le soumissionnaire envoie un courriel demandant le service Connexion de la SCP à l'Unité de réception des soumissions indiquée dans la demande de propositions, un agent de l'Unité de réception des soumissions lancera une conversation dans le service Connexion de la SCP. La conversation du service Connexion de la SCP créera une notification par courriel de la Société canadienne des postes invitant le soumissionnaire à accéder au message dans la conversation et prendre les mesures nécessaires pour répondre. Le soumissionnaire sera alors en mesure de transmettre sa soumission à n'importe quel moment avant la date et l'heure de clôture de la demande de soumissions.
- d. Si le soumissionnaire utilise sa propre licence pour envoyer sa soumission, il doit maintenir la conversation du service Connexion de la SCP ouverte pendant au moins trente (30) jours ouvrables après la date et l'heure de clôture de l'appel d'offres.
- e. Le numéro de la demande de soumissions doit être indiqué dans le champ réservé aux messages du service Connexion de la SCP lors de toutes les transmissions électroniques.
- f. Veuillez noter que l'utilisation du service Connexion de la SCP exige une adresse postale canadienne. Si un soumissionnaire n'en a pas, il peut utiliser l'adresse de l'Unité de réception des soumissions indiquée dans la demande de soumissions pour s'inscrire au service Connexion de la SCP.
- g. Dans le cas des soumissions transmises par le service Connexion de la SCP, le Canada ne pourra être tenu responsable d'aucune défaillance attribuable à l'utilisation de ce mode de transmission ou de réception de la soumission, notamment, mais non exclusivement, de ce qui suit :
- réception d'une soumission brouillée, corrompue ou incomplète;
 - indisponibilité ou mauvais état du service Connexion de la SCP;
 - incompatibilité entre le matériel utilisé pour l'envoi et celui utilisé pour la réception;
 - retards de transmission ou de réception de la soumission;
 - mauvaise identification de la soumission par le soumissionnaire;
 - illisibilité de la soumission;

- vii. sécurité des données incluses dans la soumission;
- viii. incapacité de créer une conversation électronique à l'aide du service Connexion de la SCP.
- h. L'Unité de réception des soumissions enverra un accusé de réception des documents de la soumission au moyen de la conversation du service Connexion de la SCP, peu importe si la conversation a été initiée par le fournisseur à l'aide de sa propre licence ou par l'Unité de réception des soumissions. Cet accusé de réception ne confirmera que la réception des documents de soumission et ne confirmera pas si les pièces jointes peuvent être ouvertes ni si leur contenu est lisible.
- i. Les soumissionnaires doivent s'assurer d'utiliser la bonne adresse courriel lorsqu'ils amorcent une conversation dans le service Connexion de la SCP ou communiquent avec l'Unité de réception des soumissions, et ils ne doivent pas se fier à l'exactitude de l'adresse indiquée dans le système Connexion de la SCP.
- j. Une soumission transmise par le service Connexion de la SCP constitue la soumission officielle du soumissionnaire.
- k. Si un soumissionnaire n'est pas en mesure d'utiliser la plateforme Connexion disponible pour présenter sa soumission, il doit contacter l'autorité contractante désignée à la page 1 de la trousse de demande de soumissions au plus tard un (1) jour ouvrable avant la clôture de l'appel d'offres pour discuter d'une autre méthode de soumission.

IP07 RÉSULTATS DE L'APPEL D'OFFRES

Il n'y aura pas de dépouillement public des soumissions pour cette invitation.

L'entrepreneur ayant fourni la soumission recevable la plus basse sera recommandée pour l'octroi du contrat.

IP08 FONDS INSUFFISANTS

Si la soumission conforme la plus basse dépasse le montant des fonds alloués par le Canada pour les travaux, le Canada pourra

- a. annuler l'appel d'offres; ou
- b. obtenir des fonds supplémentaires et attribuer le contrat au soumissionnaire ayant présenté la soumission conforme la plus basse.

IP09 PÉRIODE DE VALIDITÉ DES SOUMISSIONS

1. Le Canada se réserve le droit de demander une prorogation de la période de validité des soumissions tel que précisé à la SA04 du Formulaire de soumission et d'acceptation. Dès réception d'un avis écrit du Canada, les soumissionnaires auront le choix d'accepter ou de refuser la prorogation proposée.
2. Si la prorogation mentionnée à l'alinéa 1. ci-haut est acceptée par écrit par tous les soumissionnaires qui ont présenté une soumission, le Canada pourra poursuivre alors sans tarder l'évaluation des soumissions et les processus d'approbation.
3. Si la prorogation mentionnée à l'alinéa 1. ci-haut n'est pas acceptée par écrit par tous les soumissionnaires qui ont présenté une soumission, le Canada pourra alors, à sa seule discrétion,
 - a) poursuivre l'évaluation des soumissions de ceux qui auront accepté la prorogation proposée et obtenir les approbations nécessaires; ou
 - b) annuler l'appel d'offres.
4. Les conditions exprimées dans les présentes ne limitent d'aucune façon les droits du Canada définis dans la loi ou en vertu de l'IG11 de R2710T.

IP10 DROITS DU CANADA

1. Le Canada se réserve le droit :
 - a. de rejeter l'une quelconque ou la totalité des soumissions reçues en réponse à la demande de soumissions;

- b. de négocier avec les soumissionnaires n'importe quel aspect de leur soumission;
- c. d'accepter une soumission en totalité ou en partie, sans négociation;
- d. d'annuler la demande de soumissions à n'importe quel moment;
- e. d'émettre de nouveau la demande de soumissions;
- f. si aucune soumission recevable n'est reçue et que le besoin n'est pas modifié substantiellement, d'émettre de nouveau la demande de soumissions en invitant uniquement les soumissionnaires qui ont soumissionné, à soumissionner de nouveau dans un délai indiqué par le Canada; et
- g. de négocier avec le seul soumissionnaire qui a déposé une soumission recevable pour s'assurer que le Canada profitera du meilleur rapport qualité/prix.

IP11 LISTE DES SOUS-TRAITANTS ET FOURNISSEURS

R2710T, IG07 a été modifié comme-suit.

IG07 (2015-02-25) Liste des sous-traitants et fournisseurs

Le soumissionnaire devra soumettre les noms des sous-traitants et fournisseurs pour la ou les parties des travaux énumérées. Voir l'appendice 2. **Le non-respect de ces exigences donnera lieu au rejet de la soumission.**

IP12 PROCESSUS DE CONTESTATION DES OFFRES ET MÉCANISMES DE RECOURS

- (a) Les fournisseurs potentiels ont accès à plusieurs mécanismes pour contester des aspects du processus d'approvisionnement jusqu'à l'attribution du marché, inclusivement.
- (b) Le Canada invite les fournisseurs à porter d'abord leurs préoccupations à l'attention de l'autorité contractante. Le site Web du Canada [Achats et ventes](#), sous le titre « [Processus de contestation des soumissions et mécanismes de recours](#) », fournit de l'information sur les organismes de traitement des plaintes possibles, notamment :
 - Bureau de l'ombudsman de l'approvisionnement (BOA)
 - Tribunal canadien du commerce extérieur (TCCE)
- (c) Les fournisseurs devraient savoir que des **délais stricts** sont fixés pour le dépôt des plaintes et qu'ils varient en fonction de l'organisation concernée. Les fournisseurs devraient donc agir rapidement s'ils souhaitent contester un aspect du processus d'approvisionnement.

IP13 DOCUMENTS DE CONSTRUCTION

À l'attribution du contrat, (**1 copie électronique ou papier**) des dessins signés et scellés, du devis et des modifications sera fournie à l'entrepreneur retenu. Il incombera à l'entrepreneur d'obtenir les autres exemplaires dont il peut avoir besoin et, le cas échéant, d'en assurer les coûts.

IP14 SITES WEB

La connexion à certains des sites Web se trouvant aux documents d'appel d'offres est établie à partir d'hyperliens. La liste suivante énumère les adresses de ces sites Web.

Appendice L du Conseil du Trésor, Compagnies de cautionnement reconnues
<http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=14494§ion=text#appL>

Achats et ventes
<https://achatsetventes.gc.ca/>

Sanctions économiques canadiennes
<http://www.international.gc.ca/sanctions/index.aspx?lang=fra>

Cautionnement de soumission (formulaire PWGSC-TPSGC 504)
<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/forms/documents/504.pdf>

Cautionnement d'exécution (formulaire PWGSC-TPSGC 505)
http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/forms/documents/505_fra.pdf

Cautionnement pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux (formulaire PWGSC-TPSGC 506)

<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/forms/documents/506.pdf>

Guide des clauses et conditions uniformisées d'achats (CCUA)

<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat/5/R>

Formulaire de déclaration

<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/formulaire-form-fra.html>

Accord Commerciaux

<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/Cadre-strat-gique-et-juridique/Accords-commerciaux>

R2710T INSTRUCTIONS GÉNÉRALES - SERVICES DE CONSTRUCTION - EXIGENCES RELATIVES À LA GARANTIE DE SOUMISSION(IG) (2021-04-01)

Les articles suivants sont reproduits sur le site Web <https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat/5/R/R2710T/23>

- IG01 Dispositions relatives à l'intégrité - soumission
- IG02 La soumission
- IG03 Identité ou capacité civile du soumissionnaire
- IG04 Taxes applicables
- IG05 Frais d'immobilisation
- IG06 Immatriculation et évaluation préalable de l'outillage flottant
- IG07 Liste des sous-traitants et fournisseurs
- IG08 Exigences relatives à la garantie de soumission
- IG09 Livraison des soumissions
- IG10 Révision des soumissions
- IG11 Rejet de la soumission
- IG12 Coûts relatifs aux soumissions
- IG13 Numéro d'entreprise – approvisionnement
- IG14 Respect des lois applicables
- IG15 Approbation des matériaux de remplacement
- IG16 Évaluation du rendement
- IG17 Conflit d'intérêts / Avantage indus.
- IG18 Code de conduite pour l'approvisionnement-soumission

DOCUMENTS DU CONTRAT (DC)

1. Les documents suivants constituent le contrat:
 - a. Page « Contrat » une fois signée par le Canada;
 - b. Formulaire de soumission et d'acceptation et tout Appendice s'y rattachant rempli(s) en bonne et due forme;
 - c. Dessins et devis;
 - d. Conditions générales et clauses:

CG1	Dispositions générales – Services de construction	R2810D	(2017-11-28);
La sous-section CG1.22 Évaluation du rendement : intégrée par renvoi ci-dessus, est modifiée comme suit :			
Supprimer : dans son intégralité			
Insérer : CG1.22 Intentionnellement laissé en blanc.			
CG2	Administration du contrat	R2820D	(2016-01-28);
CG3	Exécution et contrôle des travaux	R2830D	(2019-11-28);
CG4	Mesures de protection	R2840D	(2008-05-12);
CG5	Modalités de paiement	R2850D	(2019-11-28);
CG6	Retards et modifications des travaux	R2860D	(2019-05-30);
CG7	Défaut, suspension ou résiliation du contrat	R2870D	(2018-06-21);
CG8	Règlement des différends	R2880D	(2019-11-28);
CG9	Garantie contractuelle	R2890D	(2018-06-21);
CG10	Assurances	R2900D	(2008-05-12);
Coûts admissibles pour les modifications de contrat sous CG6.4.1 R2950D (2015-02-25);			
 - e. Conditions supplémentaires
 - f. Toute modification émise ou toute révision de soumission recevable, reçue avant l'heure et la date déterminée pour la clôture de l'invitation;
 - g. Toute modification incorporée d'un commun accord entre le Canada et l'entrepreneur avant l'acceptation de la soumission; et
 - h. Toute modification aux documents du contrat qui est apportée conformément aux conditions générales.
2. Les documents identifiés par titre, numéro et date ci-dessus sont intégrés par renvoi et sont reproduits dans le Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat (CCUA) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC). Le guide des CCUA est disponible sur le site Web de TPSGC: <https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat/5/R>
3. La langue des documents du contrat est celle du Formulaire de soumission et d'acceptation présenté.

CONDITIONS SUPPLÉMENTAIRES (CS)

CS01 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ, LIEUX DE SAUVEGARDE DES DOCUMENTS.

Ce contrat ne comporte aucune exigence relative à la sécurité.

CS02 LIMITATION DE LA RESPONSABILITÉ

La CG1.6 de la R2810D est supprimée et remplacée par le texte suivant:

CG1.6 Indemnisation par l'entrepreneur

1. L'entrepreneur exonère et indemnise le Canada des réclamations, demandes d'indemnisation, pertes, frais, dommages, actions, poursuites ou procédures se rapportant aux pertes subies par le Canada ou aux réclamations de tierces parties et découlant, de quelque façon que ce soit, des activités de l'entrepreneur dans l'exécution des travaux, dans la mesure où ces réclamations sont causées par des actes négligents ou délibérés ou des omissions attribuables à l'entrepreneur, ou à quiconque dont il est responsable en vertu de la loi.
2. L'obligation de l'entrepreneur d'indemniser le Canada pour chacune des pertes liées à la responsabilité de première partie est limitée comme suit :
 - a) en ce qui a trait à chacune des pertes pour lesquelles une assurance doit être fournie en vertu des exigences en assurance du contrat, elle est limitée au plafond par sinistre, de l'assurance responsabilité civile des entreprises, comme il est indiqué aux exigences en assurance du contrat.
 - b) en ce qui a trait aux pertes pour lesquelles aucune assurance n'est requise, en vertu des exigences en assurance du contrat, elle est limitée au montant le plus élevé entre le montant du contrat et 5,000,000\$, mais en aucun cas le montant ne doit être supérieur à 20,000,000\$.

Les montants ci-dessus ne comprennent pas les intérêts ni les frais de justice et ne sont applicables à aucune violation des droits de propriété intellectuelle ou des obligations de garantie.

3. L'obligation de l'entrepreneur d'indemniser le Canada, pour des pertes liées à la responsabilité de tierces parties n'est assujettie à aucune limite, y compris la totalité des frais qu'il devra engager pour se défendre en cas de poursuite par une tierce partie. Lorsque le Canada l'exige, l'entrepreneur doit défendre le Canada contre toute réclamation présentée par une tierce partie.
4. L'entrepreneur acquitte l'ensemble des redevances et des droits de brevet nécessaires à l'exécution du contrat et assume à ses frais la défense du Canada contre toutes les réclamations, actions ou procédures déposées ou intentées contre le Canada et alléguant que les travaux, ou toute partie de ceux-ci, réalisés ou fournis par l'entrepreneur pour le Canada portent atteinte à des brevets, modèles industriels, droits d'auteur, marques de commerce, secrets industriels ou autres droits de propriété susceptibles d'exécution au Canada.
5. Un avis écrit d'une réclamation doit être donné dans un délai raisonnable après que les faits sur lesquels est fondée cette demande deviennent connus.

CS03 CONDITIONS D'ASSURANCE

1) Polices d'assurance

- a) L'entrepreneur souscrit et maintient, à ses propres frais, les polices d'assurance conformément aux exigences de l'Attestation d'assurance. L'assurance doit être souscrite auprès d'un assureur autorisé à faire affaire au Canada.
- b) Le respect des exigences en matière d'assurance ne dégage pas l'entrepreneur de sa responsabilité en vertu du contrat, ni ne la diminue. L'entrepreneur est responsable de décider si une assurance supplémentaire est nécessaire pour remplir ses obligations en vertu du contrat et pour se conformer aux lois applicables. Toute assurance supplémentaire souscrite est à la charge de l'entrepreneur ainsi que pour son bénéfice et sa protection.

2) **Période d'assurance**

- a) Les polices exigées à l'Attestation d'assurance doivent prendre effet le jour de l'attribution du contrat et demeurer en vigueur pendant toute la durée du contrat.
- b) Il incombe à l'entrepreneur de fournir et de maintenir la couverture pour produits/travaux complétés de sa police d'assurance responsabilité civile des entreprises et ce pour un délai minimum de (6) six ans suivant la date du Certificat d'achèvement substantiel.

3) **Preuve d'assurance**

- a) Avant le début des travaux, et au plus tard trente (30) jours après l'acceptation de sa soumission, l'entrepreneur doit remettre au Canada une Attestation d'assurance sur le formulaire fournis.
- b) À la demande du Canada, l'entrepreneur doit fournir les originaux ou les copies certifiées de tous les contrats d'assurance auxquels l'entrepreneur a souscrit conformément à l'Attestation d'assurance.

4) **Indemnités d'assurance**

En cas de sinistre, l'entrepreneur doit faire sans délai toutes choses et exécuter tous documents requis pour le paiement de l'indemnité d'assurance.

5) **Franchise**

L'entrepreneur doit assumer le paiement de toutes sommes d'argent en règlement d'un sinistre, jusqu'à concurrence de la franchise.

CS04 TYPES ET MONTANTS DE LA GARANTIE CONTRACTUELLE

Supprimer la CG9.2.2 et remplacer par ce qui suit :

Le cautionnement d'exécution (formulaire PWGSC-TPSGC 505) et le cautionnement pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux (formulaire TPSGC-PWGSC 506) mentionnés au sous-alinéa 1a) de la CG9.2 doivent être présentés dans un formulaire et provenir d'une compagnie de cautionnement reconnue par le Canada (voir l'Appendice L, Compagnies de cautionnement reconnues, du Conseil du Trésor). Les cautionnements peuvent être présentés en format papier portant une signature et un sceau, OU en format électronique/numérique.

Les versions électroniques/numériques doivent être conformes aux exigences suivantes :

1. Le cautionnement d'exécution et le cautionnement pour le paiement de la main-d'œuvre et des matériaux peuvent être soumis dans un format électronique ou numérique s'ils répondent aux critères suivants :
 - 1.1 Les versions soumises par l'entrepreneur doivent être vérifiables par le Canada en ce qui a trait à la totalité et l'intégralité du formulaire de cautionnement, y compris le contenu, toutes les signatures numériques et tous les sceaux numériques, auprès de la compagnie de cautionnement ou d'un fournisseur de services de vérification approuvé de la compagnie de cautionnement.
 - 1.2 Les versions soumises doivent être consultables, imprimables et stockables dans des formats de fichiers électroniques standards compatibles avec les systèmes du Canada et doivent être présentées dans un seul fichier, le format autorisé étant le format PDF
 - 1.3 La vérification peut être effectuée par le Canada immédiatement ou à tout moment pendant la durée du cautionnement, à la discrétion du Canada, et ne doit pas nécessiter de mots de passe ni de frais.
 - 1.4 Les résultats de la vérification doivent fournir une indication claire, immédiate et imprimable de réussite ou d'échec relativement à l'article 1.1.
2. Les cautionnements qui échouent au processus de vérification ne seront PAS considérés comme valides.

FORMULAIRE DE SOUMISSION ET D'ACCEPTATION (SA)**SA01 IDENTIFICATION DU PROJET**

Correctifs dépolvoisiérage au bâtiment 76 du CRD Sherbrooke d'ACC

SA02 NOM LÉGAL ET ADRESSE DU SOUMISSIONNAIRE

Raison sociale:			
Nom Commercial (si applicable):			
Adresse:			
Téléphone:		Télécopieur:	NEA:
Adresse courriel :			
Le Numéro d'organisation du Programme de sécurité des contrats (si requis) :			

SA03 OFFRE

Le soumissionnaire offre au Canada d'exécuter les travaux du projet mentionné ci-dessus, conformément aux documents de soumission pour le montant total de la soumission de

_____ \$ excluant les taxe(s) applicables.

(exprimé en chiffres)

SA04 PÉRIODE DE VALIDITÉ DES SOUMISSIONS

La soumission ne peut être retirée pour une période de (30) jours suivant la date de clôture de l'invitation.

SA05 ACCEPTATION ET CONTRAT

À l'acceptation de l'offre de l'entrepreneur par le Canada, un contrat exécutoire sera formé entre le Canada et le soumissionnaire. Les documents constituant le contrat sont ceux mentionnés à la section Documents du contrat.

SA06 DURÉE DES TRAVAUX

L'entrepreneur doit exécuter et compléter les travaux au plus tard le 15 Janvier 2025.

SA07 GARANTIE DE SOUMISSION

Le soumissionnaire doit joindre à sa soumission une garantie de soumission conformément à l'IG08 - Exigences relatives à la garantie de soumission de la R2710T -Instructions générales - Services de construction - Exigences relatives à la garantie de soumission.

SA08 SIGNATURE

--

Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du soumissionnaire (Tapés ou lettres moulées)

--

Signature

--

Date

DEVIS ET PLANS
(page suivante)



Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Agriculture and
Agri-Food Canada

Canada

DEVIS MÉCANIQUE-ÉLECTRICITÉ

TITRE : Correctifs du dépoussiérage des aires de préparation des aliments du bétail au complexe laitier (bâtiment #76)

EMPLACEMENT : Centre de recherche et de développement de Sherbrooke
2000, rue College, Sherbrooke, J1M 0C8

N°. DOSSIER : 01755-240319

DATE : 2024-02-02

ÉMISSION : Pour soumission

ÉMIS À
AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE CANADA
JÉRÔME BOUTIN
GESTIONNAIRE DE PROJET B013

Une soumission distincte devra être présentée au BSDQ pour chacune des spécialités suivantes :

1. Essais, réglage et équilibrage de réseau CVCA	E
2. Lutte contre les incendies	G
3. Plomberie	P
4. Chauffage-refroidissement	C
5. Réfrigération	F
6. Ventilation-climatisation	V
7. Régulation automatique	R
8. Électricité	EL

Nous avons attribué les différentes sections de devis selon la portée des travaux de chacune des spécialités. La lettre « T » vise l'ensemble des spécialités pour les parties applicables à leurs travaux.

SECTION	SUJET	SPÉCIALITÉS VISÉES PAR LA SECTION
Division 01 – EXIGENCES GÉNÉRALES		
01 14 00	Restriction visant les travaux	T
01 33 00	Documents et échantillons à soumettre	T
01 35 29_06	SST	T
01 61 00	Exigences générales concernant les produits	T
01 74 21	Gestion et élimination des déchets	T
DIVISION 21 – MÉCANIQUE		
21 05 01	Mécanique – Exigences générales concernant les résultats des travaux	T
DIVISION 23 – CHAUFFAGE, VENTILATION ET CONDITIONNEMENT DE L'AIR		
23 05 00.01	Chauffage-refroidissement - Exigences générales concernant les résultats des travaux	C
23 05 00.03	Ventilation - Exigences générales concernant les résultats des travaux	V
23 05 05	Installation de la tuyauterie	C
23 05 13	Exigences générales concernant les moteurs d'appareils de CVCA	T
23 05 19.01	Thermomètres et manomètres pour tuyauteries	C
23 05 29	Supports et suspensions pour tuyauteries et appareils	C
23 05 49.01	Systèmes de protection parasismique	T
23 05 53.01	Identification des réseaux et des appareils mécaniques	T
23 05 93	Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA	E
23 05 94	Essai sous pression des réseaux aérauliques	E
23 07 13	Calorifuges pour conduits d'air	V
23 11 23	Tuyauterie de gaz naturel pour installation	C
23 31 13.01	Conduits d'air métalliques – Basse pression, jusqu'à 500 Pa	V
23 31 13.02	Conduits d'air métalliques, haute pression, jusqu'à 2500 pa	V
23 33 00	Accessoires pour conduits d'air	V
23 33 14	Registres d'équilibrage	V
23 33 15	Registres de réglage	V
23 34 00	Ventilateurs pour installations de CVCA	V

SECTION	SUJET	SPÉCIALITÉS VISÉES PAR LA SECTION
23 82 39	Aérothermes et aéroconvecteurs	C
DIVISION 25 – RÉGULATION - AUTOMATISATION INTÉGRÉE		
25 05 01	SGE – Prescriptions générales	R
25 90 01	SGE - Exigences particulières au site et séquences de fonctionnement des systèmes	R
DIVISION 26 – ÉLECTRICITÉ		
26 05 00	Électricité – exigences générales concernant les résultats des travaux	EL
26 05 20	Connecteurs pour câbles et boîtes (0-1000 V)	EL
26 05 21	Fils et câbles (0 – 1000 V)	EL
26 05 28	Mise à la terre et continuité des masses	EL
26 05 29	Supports et suspensions pour installations électriques	EL
26 05 31	Boîtes de jonction, de tirage et de répartition	EL
26 05 34	Conduits, fixations et raccords de conduits	EL
26 28 23	Interrupteurs à fusibles et sans fusibles	EL
26 29 10	Démarrateurs jusqu'à 600V	EL
26 51 20	Fixations parasismiques	EL

Liste des plans – Mécanique

P01- Gaz naturel
V01- Ventilation- Démolition et légende
V02- Ventilation- Construction
V03- Ventilation – Tableaux et détails
R01- Régulation

Liste des plans - Électricité

E01 - Électricité - Légende et démolition/construction
E02 - Électricité - Panneaux électriques

Consultant responsable pour les plans et devis : émission Pour soumission

Francis Boucher, ing.
Chef d'équipe Mécanique du Bâtiment
OIQ # 5048160

Jean-Pascal Durivage, ing.
Chef d'équipe Électricité du Bâtiment
OIQ # 5027232

WSP

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet

1.2 GÉNÉRALITÉ

- .1 EXIGENCES PARTICULIÈRES SUR LES ACCÈS ET HEURES DE TRAVAIL
 - .1 L'Entrepreneur devra prendre en considération que le bâtiment est occupé et le demeurera durant toute la période des travaux. Afin de déranger le moins possible les occupants, il devra convenir avec le Propriétaire d'un horaire de travail et d'un plan d'intervention pour lui permettre d'en informer les occupants.
 - .2 Les travaux doivent être réalisés selon l'horaire (midi à 20h) défini au cahier des conditions générales du propriétaire.
 - .3 Un avis de 48 heures est requis pour la mise hors service des systèmes; les interruptions de service des systèmes ne seront pas permises durant les heures d'opération du client.
 - .4 Soumettre l'ordonnancement des travaux – Diagrammes à barres (GANTT).
 - .5 S'assurer que les membres du personnel de l'Entrepreneur qui travaillent sur le chantier connaissent les règlements et les respectent, notamment les règlements sur la sécurité incendie, la circulation routière et la sécurité au travail.
 - .6 Demeurer dans les limites des travaux et des voies d'accès.
 - .7 ENVIRONNEMENT SANS FUMÉE
 - .8 Respecter les consignes d'interdiction de fumer. L'édifice touché par les présents travaux est un édifice non-fumeur.

1.3 AUTORISATIONS SÉCURITAIRES

- .1 Cette disposition s'applique à l'accès au 2000 rue Collège, Sherbrooke (Québec).
- .2 Ceci ne s'applique pas au niveau de la rue. L'accès à l'aire de construction principale doit être surveillé par le ministère client (ACC).
- .3 Tout le personnel embauché pour le présent projet qui doit accéder au bâtiment sera soumis à une vérification de sécurité pour laquelle une cote de fiabilité sera requise. Obtenir les autorisations requises, selon les exigences, pour toutes les personnes qui doivent entrer dans les lieux.
- .4 L'entrepreneur général est responsable de remplir la liste des employés aux fins de validation des autorisations. Cette liste

doit être soumise 72 heures à l'avance pour la coordination de l'accès.

- .5 L'accès de tout le personnel dans le bâtiment sera contrôlé par le Représentant du Ministère.
 - .1 Pour les ouvriers qui doivent entrer dans le bâtiment :
 - .1 Au début de chaque quart de travail, tout le personnel est tenu de présenter une pièce d'identité avec photo en échange d'un laissez-passer pour le bâtiment.
 - .2 Les laissez-passer doivent être portés en tout temps.
 - .3 À la fin de chaque quart de travail, les laissez-passer pour le bâtiment doivent être retournés pour obtenir la pièce d'identité avec photo personnelle avant le contrôle de départ.
 - .4 Les journaux d'accès ne seront pas disponibles pour être utilisés comme données de temps/présence.
 - .2 Pour les travailleurs qui n'entrent pas dans le bâtiment, les laissez-passer ne seront pas nécessaires.
- .6 Soumettre les documents exigés par la commission de la santé et de la sécurité au travail pertinente immédiatement après l'attribution du contrat.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sections 21 05 01, 23 05 00.01 et 23 05 00.03.

1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Dans les plus brefs délais et selon un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux, soumettre les documents et les échantillons requis au Consultant, aux fins d'examen. Un retard à cet égard ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.
- .2 Ne pas entreprendre de travaux pour lesquels on exige le dépôt de documents et d'échantillons avant que l'examen de l'ensemble des pièces soumises soit complètement terminé.
- .3 Les caractéristiques indiquées sur les dessins d'atelier, les fiches techniques et les échantillons de produits et d'ouvrages doivent être exprimées en unités métriques (SI).
- .4 Lorsque les éléments ne sont pas produits ou fabriqués en unités métriques (SI) ou encore que les caractéristiques ne soient pas données en unités métriques (SI), des valeurs converties peuvent être acceptées.
- .5 Examiner les documents et les échantillons avant de les remettre au Consultant. Par cette vérification préalable, l'Entrepreneur confirme que les exigences applicables aux travaux ont été ou seront déterminées et vérifiées, et que chacun des documents et des échantillons soumis a été examiné et trouvé conforme aux exigences des travaux et des documents contractuels. Les documents et les échantillons qui ne seront pas estampillés, signés, datés et identifiés en rapport avec le projet particulier seront retournés sans être examinés et seront considérés comme rejetés.
- .6 Aviser par écrit le Consultant, au moment du dépôt des documents et des échantillons, des écarts que ceux-ci présentent par rapport aux exigences des documents contractuels, et en exposer les motifs.
- .7 S'assurer de l'exactitude des mesures prises sur place par rapport aux ouvrages adjacents touchés par les travaux.
- .8 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Consultant ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces complètes,

exactes et conformes aux exigences des documents contractuels.

- .9 Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque document soumis.

1.3 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

- .1 L'expression « dessins d'atelier » désigne les dessins, schémas, illustrations, tableaux, graphiques de rendement ou de performance, dépliants et autre documentation que doit fournir l'Entrepreneur pour montrer en détail une partie de l'ouvrage visé.

- .2 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province de Québec.

- .3 Les dessins d'atelier doivent indiquer les matériaux à utiliser ainsi que les méthodes de construction, de fixation ou d'ancrage à employer, et ils doivent contenir les schémas de montage, les détails des raccordements, les notes explicatives pertinentes et tout autre renseignement nécessaire à l'exécution des travaux. Lorsque des ouvrages ou des éléments sont reliés ou raccordés à d'autres ouvrages ou à d'autres éléments, indiquer sur les dessins qu'il y eu coordination des prescriptions, quelle que soit la section aux termes de laquelle les ouvrages ou les éléments adjacents seront fournis et installés. Faire des renvois au devis et aux dessins d'avant-projet.

- .4 Laisser trois jours au Consultant pour examiner chaque lot de documents soumis.

- .5 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par le Consultant ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Consultant par écrit avant d'entreprendre les travaux.

- .6 Apporter aux dessins d'atelier les changements qui sont demandés par le Consultant en conformité avec les exigences des documents contractuels. Au moment de soumettre les dessins de nouveau, aviser le Consultant par écrit des modifications qui ont été apportées en sus de celles exigées.

- .7 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi contenant les renseignements suivants :
- .1 la date;
 - .2 la désignation et le numéro du projet;
 - .3 le nom et l'adresse de l'Entrepreneur;
 - .4 la désignation de chaque dessin, fiche technique et échantillon ainsi que le nombre soumis;

- .5 toute autre donnée pertinente.
- .8 Les documents soumis doivent porter ou indiquer ce qui suit :
 - .1 la date de préparation et les dates de révision;
 - .2 la désignation et le numéro du projet;
 - .3 le nom et l'adresse des personnes suivantes :
 - .1 le sous-traitant;
 - .2 le fournisseur;
 - .3 le fabricant;
 - .4 l'estampille de l'Entrepreneur, signée par le représentant autorisé de ce dernier, certifiant que les documents soumis sont approuvés, que les mesures prises sur place ont été vérifiées et que l'ensemble est conforme aux exigences des documents contractuels;
 - .5 les détails pertinents visant les portions de travaux concernées :
 - .1 les matériaux et les détails de fabrication;
 - .2 la disposition ou la configuration, avec les dimensions, y compris celles prises sur place, ainsi que les jeux et les dégagements;
 - .3 les détails concernant le montage ou le réglage;
 - .4 les caractéristiques telles que la puissance, le débit ou la contenance;
 - .5 les caractéristiques de performance;
 - .6 les normes de référence;
 - .7 la masse opérationnelle;
 - .8 les schémas de câblage;
 - .9 les schémas unifilaires et les schémas de principe;
 - .10 les liens avec les ouvrages adjacents.
- .9 Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que le Consultant en a terminé la vérification.
- .10 Soumettre des dessins d'atelier prescrits dans les sections techniques du devis et selon les exigences raisonnables du Consultant.
- .11 Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre des fiches techniques ou de la documentation du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Consultant.
- .12 Soumettre des rapports des essais prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Consultant.
 - .1 Le rapport signé par le représentant officiel du laboratoire d'essai doit attester que des matériaux, produits ou systèmes identiques à ceux proposés dans le cadre des travaux ont été éprouvés conformément aux exigences prescrites.
 - .2 Les essais doivent avoir été effectués dans les trois (3) années précédant la date d'attribution du contrat.

- .13 Soumettre six (6) copies électroniques des certificats prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Consultant.
 - .1 Les documents, imprimés sur du papier de correspondance officielle du fabricant et signés par un représentant de ce dernier, doivent attester que les produits, matériaux, matériels et systèmes fournis sont conformes aux prescriptions du devis.
 - .2 Les certificats doivent porter une date postérieure à l'attribution du contrat et indiquer la désignation du projet.
- .14 Soumettre six (6) copies électroniques des instructions du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
 - .1 Documents préimprimés décrivant la méthode d'installation des produits, matériels et systèmes, y compris des notices particulières et des fiches signalétiques indiquant les impédances, les risques ainsi que les mesures de sécurité à mettre en place.
- .15 Soumettre six (6) copies électroniques des rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant, prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
- .16 Rapports des essais et des vérifications ayant été effectués par le représentant du fabricant dans le but de confirmer la conformité des produits, matériaux, matériels ou systèmes installés aux instructions du fabricant.
- .17 Soumettre six (6) copies électroniques des fiches d'exploitation et d'entretien prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
- .18 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
- .19 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
- .20 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par le Consultant et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou que seules des corrections mineures ont été apportées, le dessin annoté est retourné, et les travaux de façonnage et d'installation peuvent alors être entrepris. Si les dessins d'atelier sont rejetés, la ou les copies annotées sont retournées et les dessins d'atelier corrigés doivent de nouveau être soumis selon les indications précitées avant que les travaux de façonnage et d'installation puissent être entrepris.

1.4 CERTIFICATS ET
PROCES-VERBAUX

- .1 Soumettre les documents exigés par la commission de la santé et de la sécurité au travail pertinente immédiatement après l'attribution du contrat.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

PARTIE 1- GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 21 05 01.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Code canadien du travail, partie II, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail

.2 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
.1 Fiches signalétiques (FS).

.3 Province de Québec
.1 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q.

1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Soumettre, au plus tard sept (7) jours après la date de signification de l'ordre d'exécution et avant la mobilisation de la main-d'œuvre, un plan de santé et de sécurité établi expressément pour le chantier et regroupant les éléments ci-après.
.1 Résultats de l'évaluation des risques/dangers pour la sécurité propres au chantier.
.2 Résultats de l'analyse des risques ou des dangers pour la santé et la sécurité associés à chaque tâche et à chaque activité.

.3 Soumettre des exemplaires des directives ou des rapports préparés par les inspecteurs de santé et sécurité du gouvernement fédéral ou provincial.

.4 Soumettre des exemplaires des rapports d'incidents et d'accidents.

.5 Soumettre les fiches signalétiques (FS) du SIMDUT conformément à la section 01 47 15 - Développement durable - Construction et à la section 02 81 01 - Matières dangereuses.

Le Consultant examinera le plan de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier et lui remettra ses observations dans les 3 jours suivant la réception de ce document. Au besoin, l'Entrepreneur révisera son plan de santé et de sécurité et le soumettra de nouveau au Consultant au plus tard 3 jours après réception des observations du Consultant.

- .6 L'examen par le Consultant du plan final de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier ne doit pas être interprété comme une approbation de ce plan et ne limite aucunement la responsabilité globale de l'Entrepreneur en matière de santé et de sécurité durant les travaux de construction.
- .7 Surveillance médicale : Là où une loi, un règlement ou un programme de sécurité le prescrit, soumettre, avant de commencer les travaux, la certification de la surveillance médicale du personnel travaillant sur le chantier.
- .8 Plan d'intervention en cas d'urgence : énoncer les procédures et les marches à suivre en cas de situation d'urgence sur le chantier.

1.4 PRODUCTION DE L'AVIS DE PROJET

- .1 Avant le début des travaux, envoyer l'avis de projet aux autorités provinciales compétentes.

1.5 ÉVALUATION DES RISQUES/DANGERS

- .1 Faire une évaluation des risques/dangers pour la sécurité, présents sur ce chantier en ce qui a trait à l'exécution des travaux.

1.6 RÉUNIONS

- .1 Organiser une réunion de santé et sécurité avec le Consultant avant le début des travaux, et en assurer la direction.

1.7 RESPONSABILITÉ

- .1 Assumer la responsabilité de la santé et de la sécurité des personnes présentes sur le chantier, de même que la protection des biens situés sur le chantier; assumer également, dans les zones contiguës au chantier, la protection des personnes et de l'environnement dans la mesure où ils sont touchés par les travaux.
- .2 Respecter, et faire respecter par les employés, les exigences en matière de sécurité énoncées dans les documents

contractuels, les ordonnances, les lois et les règlements locaux, territoriaux, provinciaux et fédéraux applicables, ainsi que dans le plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier.

1.8 EXIGENCES DE CONFORMITÉ

- .1 Se conformer à la Loi sur la santé et la sécurité du travail, Règlement sur les établissements industriels et commerciaux, R.R.Q.
- .2 Se conformer au Règlement concernant la santé et la sécurité au travail pris en vertu du Code canadien du travail.

1.9 RISQUES/DANGERS IMPRÉVUS

- .1 En présence de conditions, de risques/dangers ou de facteurs particuliers ou imprévus influant sur la sécurité durant l'exécution des travaux, observer les procédures mises en place concernant le droit de l'employé de refuser d'effectuer un travail dangereux, conformément aux lois et aux règlements provinciaux et en informer le Consultant de vive voix et par écrit.

1.10 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Avant d'entreprendre les travaux, rédiger un programme de prévention propre au chantier, fondé sur l'évaluation préalable des risques/dangers conformément à l'article « ÉVALUATION DES RISQUES/DANGERS » et à l'article « RISQUES INHÉRENTS AU SITE DES TRAVAUX » de la présente section. Mettre ce programme en application et en assurer le respect en tous points jusqu'à la démobilisation de tout le personnel du chantier. Le programme de prévention doit tenir compte des particularités du projet et doit couvrir l'ensemble des travaux réalisés sur le chantier.

Le programme de prévention doit inclure au minimum les éléments suivants:

- .1 politique de l'entreprise en matière de santé et de sécurité;
- .2 description des étapes des travaux;
- .3 coût total des travaux, échéancier et courbe prévue des effectifs;
- .4 organigramme des responsabilités en matière de santé et sécurité;
- .5 organisation physique et matérielle du chantier;
- .6 identification des risques pour chaque étape des travaux, mesures de prévention correspondantes et modalités de mise en application;

- .7 identification des mesures de prévention en lien avec les risques spécifiques inhérents au lieu de travail indiqués à l'article RISQUES INHÉRENTS AU SITE DES TRAVAUX;
- .8 identification des mesures de prévention pour la santé et la sécurité des employés et/ou du public du site des travaux tel qu'indiqué à l'article EXIGENCES SPÉCIFIQUES POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DES OCCUPANTS ET DU PUBLIC;
- .9 formation requise;
- .10 procédure en cas d'accident/blessures;
- .11 engagement écrit de tous les intervenants à respecter ce programme de prévention;
- .12 grille d'inspection du chantier basée sur les mesures préventives;
- .13 plan d'intervention en cas d'urgence, lequel doit contenir au minimum les éléments suivants :
 - .1 procédure d'évacuation du chantier;
 - .2 identification des ressources (police, pompiers, ambulances etc.);
 - .3 identification des personnes responsables sur le chantier;
 - .4 identification des secouristes;
 - .5 organigramme de communication (incluant le responsable du site et le représentant du ministère);
 - .6 formation requise pour les personnes responsables de son application;
 - .7 toute autre information nécessaire, compte tenu des caractéristiques du chantier.

Le représentant du ministère remettra à l'Entrepreneur la procédure d'évacuation du site, s'il y a lieu; ce dernier devra alors arrimer la procédure du chantier avec celle du site et la transmettre au représentant du ministère.

- .2 REDACTEUR: Énoncer ci-après les exigences propres au chantier concernant le plan d'intervention en cas d'urgence, s'il y a lieu.
- .3 Le représentant du ministère peut transmettre ses observations par écrit si le programme de prévention comporte des anomalies ou s'il soulève des préoccupations, et il peut exiger la soumission d'un programme révisé qui permettra de corriger ces anomalies ou d'éliminer ces préoccupations.
- .4 En plus du programme de prévention, au cours des travaux l'Entrepreneur devra élaborer et transmettre au représentant du ministère une procédure écrite spécifique pour tout travail présentant des risques élevés d'accidents (exemple : procédure de démolition, procédure particulière d'installation, plan de levage, procédure d'entrée en espaces clos, procédures de coupures électriques, etc.) ou à la demande du représentant du ministère.

- .5 L'Entrepreneur doit planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers ou la protection collective et ainsi réduire au minimum le recours aux équipements de protection individuelle.
- .6 Un équipement, un outil ou un moyen de protection qui ne peut être installé ou utilisé sans compromettre la santé et la sécurité des travailleurs ou du public est réputé être inadéquat pour le travail à effectuer.
- .7 Tous les équipements mécaniques (exemples : appareils de levage de personnes ou de matériaux, pelles mécaniques, pompes à béton, scies à béton, sans s'y limiter) doivent être inspectés avant leur livraison sur le chantier. L'Entrepreneur doit obtenir un certificat d'inspection signé par un mécanicien et datant de moins d'une semaine avant l'arrivée de chaque équipement sur le chantier, et le conserver sur le chantier; il devra le remettre au représentant du ministère sur demande.
- .8 S'assurer que toutes les inspections (quotidiennes, périodiques, annuelles, etc.) des équipements de levage de personnes ou de matériaux exigées par les normes en vigueur sont réalisées et être en mesure de remettre une copie des certificats d'inspection sur demande du représentant du ministère.
- .9 Le représentant du ministère peut en tout temps, s'il suspecte une défectuosité ou un risque d'accident, ordonner l'arrêt immédiat de tout équipement et exiger une inspection par un spécialiste de son choix.
- .10 Le représentant du ministère doit être consulté pour la localisation des bouteilles et réservoirs de gaz sur le chantier.

1.11 AFFICHAGE DES DOCUMENTS

- .1 S'assurer que les documents, les articles, les ordonnances et les avis pertinents sont affichés, bien en vue, sur le chantier, conformément aux lois et aux règlements provinciaux, et en consultation avec le Consultant.

1.12 CORRECTIF EN CAS DE NON-CONFORMITÉ

- .1 Prendre immédiatement les mesures nécessaires pour corriger les situations jugées non conformes, sur les plans de la santé et de la sécurité, par l'autorité compétente ou par le Consultant.

- .2 Remettre au Consultant un rapport écrit des mesures prises pour corriger la situation en cas de non-conformité en matière de santé et de sécurité.
- .3 Le Consultant peut ordonner l'arrêt des travaux si l'Entrepreneur n'apporte pas les correctifs nécessaires en ce qui concerne les conditions jugées non conformes en matière de santé et de sécurité.

1.13 DISPOSITIFS A CARTOUCHES

- .1 N'utiliser des dispositifs à cartouche qu'avec la permission écrite du Consultant.

1.14 CADENASSAGE

- .1 Pour tout travail sur de l'équipement alimenté par l'électricité ou par toute autre source d'énergie, l'Entrepreneur doit transmettre une procédure générale de cadenassage au représentant du ministère et la mettre en application.
- .2 Le personnel de supervision et tous les travailleurs concernés par les travaux nécessitant du cadenassage doivent avoir suivi une formation sur le cadenassage donnée par un organisme reconnu; l'Entrepreneur doit transmettre les attestations de formation au représentant du ministère.
- .3 Avant d'entreprendre le cadenassage d'un équipement dans un site occupé, l'Entrepreneur doit coordonner ses travaux avec le représentant du site si la coupure des sources d'énergie peut avoir une incidence sur les opérations du site ou sur les occupants.
- .4 L'Entrepreneur doit identifier une personne qualifiée comme étant responsable du cadenassage et doit s'assurer que cette personne rédige une fiche de cadenassage pour chaque équipement qui doit être cadenassé. La fiche de cadenassage doit être transmise au représentant du ministère au minimum 48 heures avant le début des travaux; ce dernier la fera vérifier par un représentant du site si les travaux ont lieu dans un immeuble existant. La fiche de cadenassage doit comprendre au minimum les informations suivantes
 - .1 description des travaux à exécuter;
 - .2 identification, description et emplacement du circuit et/ou de l'équipement à cadenasser;
 - .3 identification des sources d'énergie qui alimentent l'équipement;
 - .4 identification de chacun des points de coupure;
 - .5 séquence du cadenassage et du dégagement de l'énergie résiduelle ainsi que séquence du decadenassage;
 - .6 liste du matériel de cadenassage nécessaire;

- .7 méthode de vérification de la mise à énergie zéro;
- .8 nom et signature de la personne qui a rédigé la fiche;

Sur demande du représentant du ministère, l'Entrepreneur devra consigner

toutes ces informations sur le formulaire du représentant du site.

- .5 Au moment du cadenassage, la personne responsable devra dater la fiche et s'assurer que chaque travailleur impliqué dans les travaux sur le circuit/l'équipement cadenassé appose son nom sur la fiche et la signe.

1.15 TRAVAUX DE NATURE ÉLECTRIQUE

- .1 L'Entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux de nature électrique sont exécutés par des employés qualifiés conformément à la réglementation provinciale sur la qualification et la formation professionnelle.
- .2 L'Entrepreneur doit respecter les exigences de la norme CSA Z462 *Sécurité en matière d'électricité au travail*.
- .3 Tout travail sur un appareillage électrique doit être faite hors tension, sauf s'il n'est pas possible de déconnecter complètement cet appareillage.
- .4 L'Entrepreneur doit respecter toutes les exigences du paragraphe « Cadenassage » de la présente section.
- .5 L'Entrepreneur doit aviser par écrit le représentant du ministère pour tout travail qu'il est impossible de faire hors tension et obtenir son autorisation. Il devra démontrer au représentant du ministère qu'il est impossible de faire les travaux hors tension et fournir toutes les informations nécessaires pour compléter et obtenir un permis de travail sous tension (méthode de travail, évaluation du niveau d'arc électrique, périmètre de protection, équipements de protection, etc.) avant le début des travaux, sauf pour les cas d'exception prévus dans la norme CSA Z462 Sécurité en électricité.
- .6 Le permis de travail sous tension doit contenir au minimum les éléments suivants :
 - a) description du circuit et de l'appareillage et emplacement;
 - b) justification de la nécessité de faire les travaux sous tension;
 - c) description des pratiques sécuritaires de travail à adopter`;

- d) conclusions de l'analyse de danger de choc électrique;
- e) délimitation du périmètre de protection contre les chocs électriques;
- f) conclusions de l'analyse de danger d'éclair d'arc électrique;
- g) description du périmètre de protection contre les éclairs d'arc électrique;
- h) description de l'équipement de protection individuel requis;
- i) description des moyens pour restreindre l'accès aux personnes non qualifiées;
- j) preuve qu'une séance d'information a eu lieu;
- k) signature d'approbation de travaux sous tension (par une personne en autorité ou par le propriétaire).

- .7 Si pour les besoins opérationnels des occupants du site, le représentant du site exige que l'Entrepreneur fasse des travaux sous tension, ce dernier devra obtenir toutes les informations nécessaires pour compléter un permis de travail sous tension (méthode de travail, évaluation du niveau d'arc électrique, périmètre de protection, équipements de protection, etc.) et le faire signer par le représentant du site désigné par le représentant du ministère avant le début des travaux.

1.16 PROTECTION RESPIRATOIRE

- .1 L'Entrepreneur doit s'assurer que tous les travailleurs qui doivent porter un appareil de protection respiratoire dans le cadre de leurs tâches ont suivi une formation à cet effet de même que les essais d'ajustement de leur appareil respiratoire, conformément à la norme CSA Z94.4 *Choix, entretien et utilisation des respirateurs*. Les attestations des essais d'ajustement doivent être remises au représentant du ministère sur demande.

1.17 PRÉVENTION DES RISQUES DE CHUTES

- .1 Planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers de chutes ou la protection collective et ainsi réduire au minimum le recours aux équipements de protection individuelle. Lorsqu'une protection individuelle contre les chutes est requise, les travailleurs devront utiliser un harnais de sécurité

- conformément à la norme CAN - CSA- Z-259.10 - M90. La ceinture de sécurité ne doit pas être utilisée comme protection contre les chutes.
- .2 Toutes les personnes utilisant une plate-forme élévatrice (ciseaux, mât télescopique, mât articulé, mât rotatif, etc.) doivent avoir reçu une formation à cet effet.
 - .3 Le port du harnais de sécurité est obligatoire dans toutes les plates-formes élévatoires à mât télescopique, articulé ou rotatif.
 - .4 Délimiter une zone de danger autour de chaque plate-forme élévatrice.
 - .5 Toute ouverture dans un plancher ou dans un toit doit être entourée d'un garde-corps ou recouverte d'un couvercle fixé au plancher et résistant aux charges auxquelles il peut être soumis et ce, peu importe les dimensions de cette ouverture et la hauteur de chute qu'elle représente.
 - .6 Toute personne qui travaille à moins de deux mètres d'un endroit présentant un risque de chute de trois mètres et plus doit utiliser un harnais de sécurité conformément aux exigences de la réglementation, à moins qu'il y ait présence d'un garde-corps ou d'un autre élément offrant une sécurité équivalente.
 - .7 Malgré les exigences de la réglementation, le représentant du ministère peut exiger l'installation de garde-corps ou l'utilisation de harnais de sécurité pour certaines situations particulières présentant un risque de chutes de moins de 3 mètres.

1.18 ÉCHAFAUDAGES

- .1 En plus des exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, l'Entrepreneur qui utilise des échafaudages doit respecter les exigences suivantes:
- .2 Assises
 - .1 Les échafaudages doivent être installés sur des assises solides de façon à ne pouvoir ni glisser, ni basculer.
 - .2 L'Entrepreneur qui désire installer un échafaudage sur une toiture, une avancée de toit, une marquise ou une mansarde doit soumettre au représentant du ministère ses calculs de charges ainsi que les plans signés et scellés par un ingénieur et obtenir son autorisation avant de débiter l'installation.
- .3 Assemblage, contreventement et amarrage

- .4 Tous les échafaudages doivent être assemblés, contreventés et amarrés conformément aux instructions du fabricant et aux dispositions du Code de sécurité pour les travaux de construction.
- .5 Pour toute situation où il est nécessaire d'enlever certains éléments de l'échafaudage (ex. : croisillons), l'Entrepreneur doit soumettre au représentant du ministère, avant l'assemblage de l'échafaudage, une procédure d'assemblage signée et scellée par un ingénieur attestant que l'échafaudage ainsi assemblé permettra d'effectuer les travaux de façon sécuritaire, compte tenu des charges qui y seront appliquées.
- .6 Pour toute structure d'échafaudage dont la portée entre deux appuis est supérieure à trois mètres, l'Entrepreneur doit fournir au représentant du ministère, avant l'assemblage de l'échafaudage, un plan d'assemblage signé et scellé par un ingénieur.
- .7 Protection contre les chutes durant l'assemblage
 - .1 En tout temps, lors de l'assemblage, tous les travailleurs doivent être protégés contre les chutes s'ils sont exposés à un risque de chute de plus de trois mètres.
- .8 Planchers
 - .1 Les planchers des échafaudages doivent être conçus et installés conformément aux dispositions du Code de sécurité pour les travaux de construction.
 - .2 Si des madriers sont utilisés, ils doivent être approuvés et estampillés, conformément aux dispositions de l'article 3.9.8 du Code de sécurité pour les travaux de construction.
 - .3 Les échafaudages de quatre sections et plus (ou six mètres) de hauteur doivent avoir un plancher plein couvrant toute la surface des boulins à tous les trois mètres de hauteur ou fraction de trois mètres et les éléments de ces planchers ne doivent en aucun temps être déplacés pour créer des paliers intermédiaires.
- .9 Garde-corps
 - .1 Un garde-corps doit être installé à tous les paliers de travail.
 - .2 Les croisillons de contreventement ne doivent pas être considérés comme garde-corps.
 - .3 Si les planchers ne sont pas pleins, les garde-corps doivent être installés juste au-dessus de la bordure du plancher, de façon à ce qu'il n'y ait aucun espace horizontal vide entre le plancher et le garde-corps.
 - .4 Dans le cas des échafaudages de quatre sections (ou six mètres) et plus de hauteur où des planchers pleins sont exigés, les garde-corps doivent être installés à chacun de ces paliers au début des travaux et rester en place jusqu'à la fin des travaux.
- .10 Moyens d'accès

.1 L'Entrepreneur doit s'assurer que les moyens d'accès à l'échafaudage ne compromettent pas la sécurité des travailleurs.

.2 Lorsque les planchers de l'échafaudage sont constitués de madriers, des échelles doivent être installées de façon à ce que les madriers qui dépassent n'entravent pas la montée ou la descente.

.3 Nonobstant les dispositions du Code de sécurité pour les travaux de construction, on doit installer des escaliers sur tous les échafaudages comportant six rangées et plus de montants et six sections et plus (ou neuf mètres) de hauteur.

.11 Protection du public et des occupants

.1 Lorsque les échafaudages sont installés dans une zone accessible au public, l'Entrepreneur doit prendre les moyens pour empêcher le public d'accéder aux échafaudages et, s'il y a lieu, à l'aire de travail ou d'entreposage située à proximité de ces échafaudages.

.2 L'Entrepreneur doit installer des passages couverts, des filets ou autres dispositifs du même genre pour protéger les travailleurs, le public et les occupants contre les chutes d'objets. Le moyen de protection choisi doit être approuvé par le représentant du ministère.

1.19 ARRET DES TRAVAUX

.1 Accorder à la santé et à la sécurité du public ainsi que du personnel du chantier, et à la protection de l'environnement, la priorité sur les questions reliées au coût et au calendrier des travaux.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Comité canadien des documents de construction (CCDC)
 - .1 CCDC 2, Contrat à forfait.
 - .2 DOC 14, Contrat de design-construction à forfait.
 - .3 DOC 15, Contrat entre design-constructeur et professionnel.
- .2 Se conformer aux normes indiquées ci-dessus, en tout ou en partie, selon les prescriptions du devis.
- .3 Dans les cas où il subsiste un doute quant à la conformité de certains produits ou systèmes aux normes pertinentes, le Consultant se réserve le droit de la vérifier par des essais.
- .4 Si les produits ou les systèmes sont conformes aux documents contractuels, les frais occasionnés par ces essais seront néanmoins assumés par l'Entrepreneur.

1.2 QUALITÉ

- .1 Les produits, les matériaux, les matériels, les appareils et les pièces utilisés pour l'exécution des travaux doivent être neufs, en parfait état et de la meilleure qualité pour les fins auxquelles ils sont destinés. Au besoin, fournir une preuve établissant la nature, l'origine et la qualité des produits fournis.
- .2 La politique d'achat vise à acquérir, à un coût minimal, des articles contenant le plus grand pourcentage possible de matières recyclées et récupérées, tout en maintenant des niveaux satisfaisants de compétitivité. Faire des efforts raisonnables pour utiliser des matériaux/matériels recyclés aux fins à la fois de réalisation des ouvrages et d'exécution des travaux.
- .3 Les produits trouvés défectueux avant la fin des travaux seront refusés, quelles que soient les conclusions des inspections précédentes. Les inspections n'ont pas pour objet de dégager l'Entrepreneur de ses responsabilités, mais simplement de réduire les risques d'omission ou d'erreur. L'Entrepreneur devra assurer l'enlèvement et le remplacement des produits défectueux à ses propres frais, et il sera responsable des retards et des coûts qui en découlent.
- .4 En cas de conflit quant à la qualité ou à la convenance des produits, seul le Consultant pourra trancher la question en se fondant sur les exigences des documents contractuels.
- .5 Sauf indication contraire dans le devis, favoriser une certaine uniformité en s'assurant que les matériaux ou les éléments d'un même type proviennent du même fabricant.

- .6 Les étiquettes, les marques de commerce et les plaques signalétiques permanentes posées en évidence sur les produits mis en œuvre ne sont pas acceptables, sauf si elles donnent une instruction de fonctionnement ou si elles sont posées sur du matériel installé dans des locaux d'installations mécaniques ou électriques.

1.3 FACILITÉ D'OBTENTION DES PRODUITS

- .1 Immédiatement après la signature du contrat, prendre connaissance des exigences relatives à la livraison des produits et prévoir tout retard éventuel. Si des retards dans la livraison des produits sont prévisibles, en aviser le Consultant afin que des mesures puissent être prises pour leur substituer des produits de remplacement ou pour apporter les correctifs nécessaires, et ce, suffisamment à l'avance pour ne pas retarder les travaux.
- .2 Si le Consultant n'a pas été avisé des retards de livraison prévisibles au début des travaux, et s'il semble probable que l'exécution des travaux s'en trouvera retardée, le Consultant se réserve le droit de substituer aux produits prévus d'autres produits comparables qui peuvent être livrés plus rapidement, sans que le prix du contrat en soit pour autant augmenté.

1.4 ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES PRODUITS

- .1 Manutentionner et entreposer les produits en évitant de les endommager, de les altérer ou de les salir, et en suivant les instructions du fabricant, le cas échéant.
- .2 Entreposer dans leur emballage d'origine les produits groupés ou en lots; laisser intacts l'emballage, l'étiquette et le sceau du fabricant. Ne pas déballer ou délier les produits avant le moment de les incorporer à l'ouvrage.
- .3 Les produits susceptibles d'être endommagés par les intempéries doivent être conservés sous une enceinte à l'épreuve de celles-ci.
- .4 Les liants hydrauliques ne doivent pas être déposés directement sur le sol ou sur un plancher en béton, ni être en contact avec les murs.
- .5 Le sable destiné à être incorporé dans les mortiers et les coulis doit demeurer sec et propre. Le stocker sur des plates-formes en bois et le couvrir de bâches étanches par mauvais temps.
- .6 Déposer le bois de construction ainsi que les matériaux en feuilles ou en panneaux sur des supports rigides, plats, pour qu'ils ne reposent pas directement sur le sol. Donner une

faible pente afin de favoriser l'écoulement de l'eau de condensation.

- .7 Entreposer et mélanger les produits de peinture dans un local chauffé et bien aéré. Tous les jours, enlever les chiffons huileux et les autres déchets inflammables des lieux de travail. Prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter les risques de combustion spontanée.
- .8 Remplacer sans frais supplémentaires les produits endommagés, à la satisfaction du Consultant.
- .9 Retoucher à la satisfaction du Consultant les surfaces finies en usine qui ont été endommagées. Utiliser, pour les retouches, des produits identiques à ceux utilisés pour la finition d'origine. Il est interdit d'appliquer un produit de finition ou de retouche sur les plaques signalétiques.

1.5 TRANSPORT

- .1 Payer les frais de transport des produits requis pour l'exécution des travaux.
- .2 Les frais de transport des produits fournis par le Maître de l'ouvrage seront assumés par l'Entrepreneur. Assurer le déchargement, la manutention et l'entreposage de ces produits.

1.6 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Sauf prescription contraire dans le devis, installer ou mettre en place les produits selon les instructions du fabricant. Ne pas se fier aux indications inscrites sur les étiquettes et les contenants fournis avec les produits. Obtenir directement du fabricant un exemplaire de ses instructions écrites.
- .2 Aviser par écrit le Consultant de toute divergence entre les exigences du devis et les instructions du fabricant, de manière qu'il puisse prendre les mesures appropriées.
- .3 Si les instructions du fabricant n'ont pas été respectées, le Consultant pourra exiger, sans que le prix contractuel soit augmenté, l'enlèvement et la repose des produits qui ont été mis en place ou installés incorrectement.

1.7 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 La mise en œuvre doit être de la meilleure qualité possible, et les travaux doivent être exécutés par des ouvriers de métier, qualifiés dans leurs disciplines respectives. Aviser le Consultant si les travaux à exécuter sont tels qu'ils ne permettront vraisemblablement pas d'obtenir les résultats escomptés.

- .2 Ne pas embaucher de personnes non qualifiées ou n'ayant pas les dispositions requises pour exécuter les travaux qui leur sont confiés. Le Consultant se réserve le droit d'interdire l'accès au chantier de toute personne jugée incompétente ou négligente.
- .3 Seul le Consultant peut régler les litiges concernant la qualité d'exécution des travaux et les compétences de la main-d'œuvre, et sa décision est irrévocable.

1.8 COORDINATION

- .1 S'assurer que les ouvriers collaborent entre eux à la réalisation de l'ouvrage. Exercer une surveillance étroite et constante de leur travail.
- .2 Il incombe à l'Entrepreneur de veiller à la coordination des travaux et à la mise en place des traversées, des manchons et des accessoires.

1.9 ÉLÉMENTS A DISSIMULER

- .1 Sauf indication contraire, dissimuler les canalisations, les conduits et les câbles électriques dans les planchers, dans les murs et dans les plafonds des pièces et des aires finies.
- .2 Avant de dissimuler des éléments, informer le Consultant de toute situation anormale. Faire l'installation selon les directives du Consultant.

1.10 REMISE EN ÉTAT

- .1 Exécuter les travaux de remise en état requis pour réparer ou pour remplacer les parties ou les éléments de l'ouvrage trouvés défectueux ou inacceptables. Coordonner les travaux à exécuter sur les ouvrages contigus touchés, selon les besoins.
- .2 Les travaux de remise en état doivent être réalisés par des spécialistes connaissant les matériaux et les matériels utilisés; ces travaux doivent être exécutés de manière qu'aucune partie de l'ouvrage soit endommagée ou risquer de l'être.

1.11 EMBLACEMENT DES APPAREILS

- .1 L'emplacement indiqué pour les appareils, les prises de courant et les autres matériels électriques ou mécaniques doit être considéré comme approximatif.
- .2 Informer le Consultant de tout problème pouvant être causé par le choix de l'emplacement d'un appareil et procéder à l'installation suivant ses directives.

1.12 FIXATIONS - GÉNÉRALITÉS

- .1 Sauf indication contraire, fournir des accessoires et des pièces de fixation métalliques ayant les mêmes textures, couleur et fini que l'élément à assujettir.
- .2 Éviter toute action électrolytique entre des métaux ou des matériaux de nature différente.
- .3 Sauf si des pièces de fixation en acier inoxydable ou en un autre matériau sont prescrites dans la section pertinente du devis, utiliser, pour assujettir les ouvrages extérieurs, des attaches et des ancrages à l'épreuve de la corrosion, en acier galvanisé par immersion à chaud.
- .4 Il importe de déterminer l'espacement des ancrages en tenant compte des charges limites et de la résistance au cisaillement afin d'assurer un ancrage franc permanent. Les chevilles en bois ou en toute autre matière organique ne sont pas acceptées.
- .5 Utiliser le moins possible de fixations apparentes; les espacer de façon uniforme et les poser avec soin.
- .6 Les pièces de fixation qui pourraient causer l'effritement ou la fissuration de l'élément dans lequel elles sont ancrées seront refusées.

1.13 FIXATIONS - MATÉRIELS

- .1 Utiliser des pièces de fixation de formes et de dimensions commerciales standards, en matériau approprié, ayant un fini convenant à l'usage prévu.
- .2 Sauf indication contraire, utiliser des pièces de fixation robustes, de qualité demi-fine, à tête hexagonale. Utiliser des pièces en acier inoxydable de nuance 304 dans le cas des installations extérieures.
- .3 Les tiges des boulons ne doivent pas dépasser le dessus des écrous d'une longueur supérieure à leur diamètre.
- .4 Utiliser des rondelles ordinaires sur les appareils et les matériels et des rondelles de blocage en tôle avec garniture souple aux endroits où il y a des vibrations. Pour assujettir des appareils et des matériels sur des éléments en acier inoxydable, utiliser des rondelles résilientes.

1.14 PROTECTION DES OUVRAGES EN COURS D'EXÉCUTION

- .1 Ne surcharger aucune partie du bâtiment. Sauf indication contraire, obtenir l'autorisation écrite du Consultant avant de

découper ou de percer un élément d'ossature ou d'y passer un manchon.

1.15 RÉSEAUX D'UTILITÉS EXISTANTS

- .1 Lorsqu'il s'agit de faire des raccordements à des réseaux existants, les exécuter aux heures fixées par les autorités locales compétentes en gênant le moins possible le déroulement des travaux, les occupants du bâtiment ou la circulation des piétons et des véhicules.
- .2 Protéger, déplacer ou maintenir en service les canalisations d'utilités qui sont fonctionnelles. Si des canalisations sont découvertes durant les travaux, les obturer de manière approuvée par les autorités responsables, repérer les points d'obturation et les consigner.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 OBJECTIFS EN MATIÈRE DE GESTION DES DÉCHETS

- .1 Avant le début des travaux, rencontrer le Consultant afin de passer en revue le plan et les objectifs en matière de gestion des déchets.
- .2 L'objectif du gouvernement fédéral en matière de gestion des déchets est de réduire de 90 pour cent le flux total de déchets de construction/démolition vers des décharges. Fournir au Consultant les documents certifiant que des mesures et des procédures exhaustives de gestion des déchets, de recyclage, de réutilisation/ réemploi de matériaux recyclables et réutilisables ont été mises en application.
- .3 Exercer un contrôle maximal des déchets de construction solides.
- .4 Protéger l'environnement et prévenir la pollution et les impacts environnementaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa), Système d'évaluation des bâtiments écologiques pour nouvelles constructions et rénovations importantes, LEED Canada-NC, version 1.0.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Matières non dangereuses de classe III : Déchets de construction, de rénovation et de démolition.
- .2 Décharge - déchets inertes : matériaux bitumineux et béton exclusivement.
- .3 Programme de tri des déchets à la source (PTDS) : Activités de tri, sur le chantier même, des déchets réutilisables/réemployables et recyclables, destinées à assurer le classement de ceux-ci dans les catégories appropriées.
- .4 Recyclabilité : Caractère d'un produit ou d'un matériau pouvant être récupéré à la fin de son cycle de vie et transformé en un nouveau produit en vue de sa réutilisation ou de son réemploi.
- .5 Recycler : Processus de collecte ou de transformation de déchets et de matériaux usagés, destiné à permettre leur réintroduction dans un cycle de consommation en qualité de produits neufs.

- .6 Recyclage : Opérations englobant le tri, le nettoyage, le traitement et la reconstitution de déchets solides et autres matières ou matériaux mis au rebut, destinées à favoriser l'utilisation de ceux-ci sous une forme différente de leur état d'origine. Le recyclage ne comprend pas la combustion, l'incinération ou la destruction thermique des déchets.
- .7 Réutilisation/réemploi : Utilisation répétée d'un produit ou d'un matériau dans sa forme originale, en vue d'un usage différent dans le cas d'une réutilisation et d'un usage similaire dans le cas du réemploi. La réutilisation/le réemploi comprend ce qui suit :
 - .1 La récupération des produits et des matériaux pouvant être réutilisés/réemployés, générés par des travaux de modernisation d'une structure ou d'un ouvrage, avant leur démolition, aux fins de leur revente, leur réutilisation, leur réemploi au sein du même projet ou encore leur entreposage en vue d'une utilisation ultérieure.
 - .2 Le retour aux fournisseurs de produits et de matériaux pouvant être réutilisés/réemployés, les palettes et les produits inutilisés par exemple.
- .8 Récupération : Enlèvement des composants et des matériaux de construction porteurs et non porteurs au cours de travaux de déconstruction ou de démontage de structures industrielles, commerciales ou institutionnelles, en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage.
- .9 Déchets triés : Déchets déjà classés par type.
- .10 Tri à la source : Séparation des différents types de produits et de matériaux de rebut dès le moment où ils deviennent des déchets.
- .11 Coordonnateur de la gestion des déchets (CGD) : Représentant de l'Entrepreneur chargé de la supervision des activités liées à la gestion des déchets et de la coordination des exigences concernant les rapports, les documents et les échantillons à soumettre.

1.4 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis, conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre, avant le paiement final, un sommaire des déchets récupérés aux fins de réutilisation/réemploi, recyclage ou élimination.
 - .1 La non-soumission du sommaire prescrit pourrait entraîner la retenue du paiement final.

.2 Fournir les reçus, les billets de pesée, les lettres de voiture ainsi que les quantités et les types de matériaux de rebut réutilisés/réemployés, recueillis pêle-mêle et triés hors du chantier ou éliminés.

.3 Pour chaque matériau de rebut généré par le projet et réutilisé/réemployé, vendu ou recyclé, indiquer la quantité en tonnes ou le nombre, le type et la grosseur ainsi que la destination.

.4 Pour chaque matériau de rebut généré par le projet et mis en décharge ou incinéré, indiquer la quantité, en tonnes ainsi que le nom de la décharge, de l'incinérateur ou de la station de transfert.

1.5 PROGRAMME DE TRI DES DÉCHETS A LA SOURCE (PTDS)

- .1 Préparer le PTDS avant le début des travaux.
- .2 Suivant les méthodes autorisées par le Consultant et avec l'autorisation de ce dernier, mettre en oeuvre le PTDS pour tous les déchets générés par les travaux.
- .3 Prévoir, sur le chantier, les installations nécessaires pour collecter, manutentionner et stocker les quantités anticipées de matériaux de rebut réutilisables/réemployables et recyclables.
- .4 Fournir les contenants dans lesquels seront déposés les matériaux de rebut réutilisables/réemployables et recyclables.
- .5 Placer les contenants dans des endroits où il sera facile d'y déposer les matériaux de rebut sans que cela nuise aux activités du chantier.
- .6 Placer les matériaux de rebut triés à des endroits où ils subiront le moins de dommage possible.
- .7 Les matériaux de rebut doivent être collectés, manutentionnés et stockés sur le chantier puis évacués à l'état trié.
 - .1 Les matériaux de rebut récupérés doivent être transportés vers l'installation approuvée et autorisée de recyclage ou chez les utilisateurs de matériaux de rebut à recycler, selon le cas.
- .8 Les matériaux de rebut doivent être collectés, manutentionnés et stockés sur le chantier puis évacués à l'état non trié.
 - .1 Les matériaux de rebut récupérés doivent être expédiés vers un site exploité en vertu d'un certificat d'approbation.
 - .2 Les matériaux de rebut doivent être triés en catégories pertinentes aux fins de réutilisation/réemploi ou de recyclage.

1.6 STOCKAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES MATÉRIAUX

- .1 Stocker aux endroits indiqués par le Consultant les matériaux de rebut récupérés en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage.
- .2 Sauf indication contraire, les matériaux de rebut qui doivent être évacués deviennent la propriété de l'Entrepreneur.
- .3 Protéger, mettre en tas, stocker et cataloguer les éléments récupérés.
- .4 Séparer les éléments non récupérables des éléments récupérables. Transporter et livrer les éléments non récupérables à l'installation d'élimination autorisée.
- .5 Les éléments d'ossature laissés en place, non démolis, doivent être protégés contre les déplacements et les dommages.
- .6 Supporter les ouvrages touchés par les travaux. Si la sécurité du bâtiment risque d'être compromise, cesser les travaux puis en informer immédiatement le Consultant.
- .7 Protéger les ouvrages d'évacuation des eaux superficielles pour éviter qu'ils soient endommagés ou obstrués; protéger les installations électriques et mécaniques.
- .8 Trier et stocker dans les aires désignées les matériaux de rebut générés par le démontage des structures.
- .9 Empêcher la contamination des matériaux de rebut destinés à être récupérés et recyclés, conformément aux conditions d'acceptation des installations désignées.
 - .1 Il est recommandé de trier les matériaux de rebut à la source.
 - .2 Évacuer les matériaux de rebut recueillis pêle-mêle vers une installation de traitement à l'extérieur du chantier afin qu'ils y soient triés.
 - .3 Fournir une lettre de transport des matériaux de rebut triés.

1.7 ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Le gouvernement du Canada s'efforce d'accroître le réacheminement des déchets provenant des projets de construction, de rénovation et de démolition. Par conséquent, il faut rechercher. Dans la mesure du possible, des possibilités de réacheminement des déchets, tant pour les déchets de projets que pour les déchets personnels. Les méthodes de rechange locales et régionales pour

l'élimination des déchets, telles que la réutilisation, le recyclage, la récupération et le compostage, devraient être utilisées.

.1 Les déchets dangereux et les matières dangereuses sont exclus des exigences de réacheminement et doivent être manipulés et éliminés conformément à la réglementation applicable.

.2 Les ressources suivantes peuvent être utiles pour trouver des possibilités de réacheminement des déchets :

.1 Transporteurs de matériaux recyclables et marchés de recyclage : se renseigner sur les transporteurs et les marchés locaux pour les matériaux recyclables.

.2 Systèmes de valorisation énergétique des déchets : examiner les incitatifs locaux à la valorisation énergétique des déchets lorsqu'il n'existe pas de système permettant de détourner les matériaux de la mise en décharge pour les réutiliser ou les recycler.

.3 Il faut informer tous les travailleurs sur les lieux des exigences en matière de gestion des déchets, telles que l'entreposage et la manipulation des déchets, afin de permettre le réacheminement des déchets.

.4 Il est interdit d'enfouir les rebuts ou les déchets.

.5 Il est interdit de jeter des déchets, des matières volatiles, des essences minérales, des hydrocarbures, du diluant à peinture, ou tout autre produit dans un cours d'eau ou dans un égout pluvial ou sanitaire.

.6 Récupérer les matériaux de rebut au fur et à mesure de l'avancement des travaux de déconstruction/démontage.

1.8 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS

.1 Exécuter les travaux en nuisant le moins possible à l'utilisation normale des lieux.

.2 Maintenir en vigueur les mesures de sécurité établies pour l'installation existante ou mettre en œuvre les mesures de sécurité provisoires approuvées par le Consultant, selon le cas.

1.9 CALENDRIER DES TRAVAUX

.1 Coordonner la gestion des déchets avec les autres activités afin d'assurer un déroulement ordonné des travaux.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 DÉMOLITION SÉLECTIVE

3.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Effectuer les travaux conformément au PRD.
- .2 Manutentionner conformément aux codes et aux règlements pertinents les déchets qui ne sont ni réutilisés/réemployés, ni recyclés, ni récupérés.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les outils puis évacuer les déchets. Laisser les lieux propres et en ordre.
- .2 Nettoyer la zone des travaux au fur et à mesure.
- .3 Trier à la source les matériaux de rebut qui doivent être réutilisés/réemployés ou recyclés et les placer aux endroits indiqués.

3.4 VALORISATION DES DÉCHETS

- .1 En se fondant sur la liste ci-après, trier les matériaux de rebut du flux général de déchets et les mettre en tas séparés ou dans des contenants distincts, avec l'autorisation du Consultant et conformément aux règlements pertinents en matière de sécurité incendie.
 - .1 Identifier les contenants ou les aires de mise en dépôt.
 - .2 Fournir les instructions concernant les pratiques d'élimination.
- .2 La vente sur place de matériaux de rebut récupérés aux fins de réutilisation/réemploi, récupérés aux fins de recyclage, réutilisables/réemployables ou recyclables est interdite.

.3 Déchets de démolition

Type de matériaux de rebut	Pourcentage recommandé de valorisation
Matériels électriques	80
Matériels mécaniques	100
Éléments métalliques	100

.4 Déchets de construction

Type de matériaux de rebut	Pourcentage recommandé
----------------------------	------------------------

	de valorisation
Papier/Carton	100
Emballage en plastique	100
Éléments en acier	100
Éléments en métal non ferreux	100

3.5 PRINCIPALES
AUTORITÉS EN
ENVIRONNEMENT AU SEIN
DES GOUVERNEMENTS
FÉDÉRAL ET PROVINCIAUX

.1 Annexe E - Principales autorités gouvernementales en environnement

Province	Adresse	Renseignements généraux	Télécopieur
Québec	Ministère de l'Environnement et de la Faune, Siège social, 150, boul. René-Lévesque Est, Québec, QC G1R 4Y1	418 643-3127 800-561-16 16	418 646-5974
	Secrétariat du Conseil du trésor du Canada Communications stratégiques et affaires ministérielles 90, rue Elgin, 8e étage Ottawa (Ontario) K1A 0R5	877-636-0656	613-369-9371

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 La présente section traite de sujets communs à toutes les sections des divisions 21, 22, 23 et 25.
- .2 Toutes les sections des divisions 21, 22, 23 et 25 sont incluses, par conséquent, dans la présente section.
- .3 Les exigences et les directives émises dans les généralités (divisions 00 et 01) et autres clauses pertinentes au projet (séquence des travaux, services à maintenir, exigences particulières, etc.) des documents de l'architecte et/ou du propriétaire doivent être rigoureusement suivies par l'entrepreneur, qu'elles soient incorporées par renvoi ou non à la présente section.

1.2 DÉFINITION

- .1 Le mot « ENTREPRENEUR » désigne la personne, la compagnie ou son successeur qui s'engage à fournir toute la main-d'œuvre, les matériaux et l'outillage nécessaires pour exécuter les travaux du présent projet.
- .2 Le mot « Ingénieurs » ou « Consultant » désigne :
WSP Canada Inc.
1135, Boulevard Lebourgneuf
QUÉBEC (Québec) G2K 0M5
- .3 Le mot « PROPRIÉTAIRE » désigne :

Agriculture et Agroalimentaire Canada
- .4 Termes
 - .1 Un verbe employé à la forme infinitive, commençant une phrase ou une proposition laisse sous-entendre les mots « l'entrepreneur devra fournir, installer et raccorder... » ex. : fournir et poser ou fournir ou poser... signifiera : « l'entrepreneur devra fournir, installer et raccorder tout le matériel... ».
 - .2 « INDIQUE » signifie indiqué sur les plans ou devis faisant partie du contrat.
 - .3 « DEVIS » signifie collectivement toutes les dernières révisions attachées à ce devis ainsi que les dessins supplémentaires ou révisés qui seront fournis par la suite.
 - .4 « DANS CE DEVIS » signifie le contenu d'une section ou division où ce terme apparaît.
 - .5 Les termes « ENTREPRENEUR » ou « PRÉSENT ENTREPRENEUR », mentionnés dans les différentes sections de devis ou aux plans, désignent la compagnie responsable de la section de devis ou du dessin où ils apparaissent.

1.3 PLANS ET DEVIS

- .1 Une série de plans sur lesquels sont indiqués tous les principaux appareils nécessaires accompagnent ce devis.
- .2 Les dessins indiquent, d'une façon générale et approximative, la localisation des appareils et où passeront les tuyaux, conduits, gaines, etc., installés en vertu du présent contrat. L'entrepreneur devra faire les ajustements requis en fonction des contraintes architecturales ou de structure incluant toute déviation des tuyaux, conduits ou gaines. Seules les dimensions cotées données aux plans auront préséance lors de l'installation des travaux de mécanique et d'électricité.
- .3 Lorsque les tuyaux, conduits, etc., ne sont indiqués sur les plans que sous une forme de diagramme, ils seront installés de façon à conserver l'espace libre et à entraver le moins possible l'utilisation de l'espace dans lequel ils passeront.
- .4 L'entrepreneur devra, par conséquent, avant de remettre sa soumission, demander à l'architecte et à l'ingénieur, tous les éclaircissements requis. De plus, il devra avertir l'ingénieur de tout manque de concordance qui pourrait exister entre les plans et devis de l'ingénieur et de l'architecte.
- .5 Le devis ne mentionne pas nécessairement tous les matériaux et équipements indiqués sur les plans et vice-versa. Cependant, il est entendu que l'entrepreneur s'engage à fournir et à installer tous ces matériaux, tout comme s'ils étaient à la fois mentionnés sur le devis et sur les plans.
- .6 Dans les cas où deux descriptions d'équipements, de matériaux ou de systèmes ne concordent pas, soit sur les plans ou au devis, l'entrepreneur est tenu de compter dans sa soumission la description la plus exigeante des deux.
- .7 Il est à noter que les plans et devis demeurent la propriété de l'ingénieur et ne doivent être utilisés qu'aux fins pour lesquels ils ont été préparés.

1.4 ASSURANCES

- .1 L'entrepreneur devra fournir toutes les assurances exigées par le propriétaire conformément aux prescriptions des documents de l'architecte et/ou du propriétaire.

1.5 MODIFICATIONS

- .1 Aucune modification ne sera permise sans l'obtention par l'entrepreneur d'une autorisation écrite du propriétaire ou de ses représentants. Une directive ou changement sera alors émis
- .2 Tout ouvrage incorporé dans la bâtisse non conformément aux plans et devis sera défait aux frais de l'entrepreneur. Le propriétaire se réserve le droit de changer la quantité, la qualité, le genre de travail ou appareil montrés aux plans et

mentionnés au devis sans affecter la validité du contrat. Les ajustements requis par de tels changements devront être acceptés par écrit par le propriétaire avant de procéder.

1.6 MATÉRIAUX ET MAIN-D'OEUVRE

- .1 L'entrepreneur devra fournir des matériaux neufs de capacité et de qualité déterminées par les plans et devis.
- .2 Aucun matériel défectueux ou de qualité inférieure ne doit être utilisé dans l'exécution des travaux couverts par ce devis.
- .3 L'entrepreneur sera tenu d'inclure dans sa soumission tous les ouvrages et matériaux nécessaires par la bonne pratique du métier, même s'ils ne sont pas ici particulièrement indiqués, mais qui contribueront à rendre la construction complète.

1.7 COORDINATION ENTRE LES CORPS DE MÉTIER

- .1 Avant de débiter tout travail d'installation, chaque corps de métier devra s'entendre avec les autres corps de métier ayant à exécuter des travaux d'installation qui pourrait affecter son travail. Il devra coordonner ses travaux d'installation en tenant compte des travaux réalisés par les autres corps de métier et des contraintes architecturales et structurales.
- .2 Chacun avisera les autres au sujet des ouvertures, ancrages, supports et autres dispositions requises pour l'installation des ouvrages mentionnés et obtiendra les informations requises à temps pour ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .3 Rien de ce qui précède ne dégage l'entrepreneur de sa responsabilité d'effectuer à ses frais toute ouverture, pose d'ancrage, etc., qui pourraient être requises par la suite.

1.8 RESPONSABILITÉ

- .1 L'entrepreneur doit avoir le contrôle de l'ouvrage et il doit diriger et surveiller efficacement les travaux de façon à en assurer la conformité avec les documents contractuels. Il est seul responsable des moyens de construction, méthodes, techniques, séquences et procédures ainsi que de la coordination de toutes les parties de l'ouvrage exécutées en vertu du contrat.
- .2 L'entrepreneur accepte la responsabilité en ce qui concerne l'installation de son propre ouvrage et tout dommage causé au propriétaire ou aux installations par suite d'une mauvaise exécution des travaux ou d'un montage au mauvais endroit.
- .3 L'entrepreneur devra s'assurer que son travail sera effectué promptement avant la coulée de béton ou l'exécution d'autres travaux semblables. S'il est nécessaire de couper ou de

- réparer l'ouvrage parachevé ou non, employer à ses propres frais, un spécialiste dans la partie de l'ouvrage en cause pour effectuer les coupures et les réparations.
- .4 La coordination devra tenir compte des hauteurs de plafond en architecture et de conserver une hauteur libre minimum de 2400 mm dans les locaux techniques et les locaux sans plafond. Se référer également à l'article Localisation des sorties de la présente section.
- .5 Si des matériaux fournis par un corps de métier doivent être incorporés dans le travail d'autres corps de métier, l'entrepreneur aura la responsabilité de coordonner les deux corps de métier afin que le premier fournisse le matériel requis de même que les mesures des ouvertures nécessaires à aménager, et que les autres corps de métier incorporent le matériel conformément aux prescriptions.
- .6 Si l'entrepreneur recouvre ou laisse recouvrir une partie quelconque des travaux avant que les épreuves et les inspections n'aient été faites, complétées ou données, l'entrepreneur devra, sur demande, découvrir la partie en question, faire compléter les inspections et épreuves de façon satisfaisante et remettre ladite partie des travaux en état à ses frais.

1.9 GARANTIE

- .1 L'entrepreneur devra vérifier toute son installation et sera responsable de toute défektivité qui pourrait survenir en dedans d'une année après l'acceptation provisoire ou avec réserve des travaux par l'ingénieur.
- .2 Si pour une raison ou une autre, un appareil ou un système ne fonctionnait pas bien, l'entrepreneur sera tenu de faire les modifications qui s'imposent, sans frais supplémentaires, pour que l'appareil ou le système fonctionne normalement même s'il fallait pour cela changer les raccords, défaire des conduits ou tuyauteries pour constater qu'il n'y a pas de blocage, etc.

1.10 EXAMEN DES LIEUX

- .1 Avant de remettre sa soumission, l'entrepreneur devra examiner l'emplacement, où doivent être exécutés les travaux, ou les bâtiments existants (lorsque le contrat doit être réalisé dans des bâtiments existants) et il étudiera les conditions locales qui influent sur les travaux du présent contrat. Aucune indemnité supplémentaire ne lui sera accordée pour les conséquences de sa négligence à faire cet examen.
- .2 Il étudiera avec soin les dessins de charpente et les dessins architecturaux afin de s'assurer que les travaux du présent contrat pourront être exécutés d'une façon satisfaisante sans changement à l'édifice, comme la chose est indiquée sur les

plans et avant de commencer les travaux, il examinera le travail des autres corps de métiers et signalera à l'ingénieur tout défaut ou tout obstacle à l'exécution des travaux décrits au présent devis ou influant sur la garantie exigée.

1.11 CODES ET NORMES

- .1 Sauf prescriptions contraires, exécuter les travaux conformément à l'Édition en vigueur du Code National du bâtiment (CNB), et à tout autre loi, règlement, norme et code provincial ou local applicable (dernière version en vigueur) de même qu'aux règles de l'art reconnues dans l'industrie de la construction.
- .2 Les travaux doivent être conformes aux exigences des documents contractuels et des lois, règlements, normes, codes et règles de l'art ou les dépasser.
- .3 Dans le cas d'omissions ou de contradiction entre ces documents, les exigences les plus strictes s'appliqueront.

1.12 INSPECTION ET PERMIS

- .1 Obtenir les permis requis et payer tous les honoraires et frais afin que les ouvrages ci-mentionnés soient exécutés. Avant de procéder à l'exécution desdits ouvrages, soumettre pour approbation et enregistrement, les plans aux bureaux des inspecteurs soit des appareils sous pression, Régie des gaz, de plomberie, environnement, etc., ou autres de la province de Québec, suivant sa propre spécialité et payer tous les frais requis à ce sujet.
- .2 À la fin des travaux, fournir les certificats requis (attestation de concordance) avec copie à l'ingénieur et au propriétaire certifiant que lesdits ouvrages ont été exécutés conformément aux lois et règlements de la province de Québec et aux exigences du Code. Il est bien entendu que l'entrepreneur devra payer tous les frais pour les copies additionnelles exigées par le bureau des examinateurs de la spécialité concernée.

1.13 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS/DESSINS D'ATELIER À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions sur les Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Pour les colles, peinture, enduits, scellants ainsi que les nettoyants, produits chimiques et autres produits similaires de même que pour toute matière dangereuse, soumettre les fiches signalétiques requises aux termes du Système

d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système et doivent préciser le taux d'émission de COV.

- .3 L'entrepreneur devra faire le nécessaire en vue de la préparation des dessins d'atelier que requièrent les documents contractuels ou que l'ingénieur peut raisonnablement demander. À cet effet, il préparera une liste de ceux-ci qui sera annotée par l'ingénieur.
- .4 Ces dessins d'atelier devront être clairement identifiés au présent projet en utilisant les titres, la terminologie et les symboles définis aux plans et devis de l'ingénieur.
 - .1 Identifier les éléments visés sur la documentation fournie par le fabricant, soit : nom et numéro de la section de devis concernée.
- .5 Les dessins devront être agencés de façon à libérer un espace minimum de 75 mm x 75 mm pour permettre à l'ingénieur d'y apposer l'estampe d'examen.
- .6 L'entrepreneur doit soumettre les dessins d'atelier à l'examen de l'ingénieur dans un délai raisonnable et dans un ordre logique (par discipline) de façon à ne pas retarder l'ouvrage ou le travail des autres entrepreneurs. Au moment où il soumet les dessins d'atelier à l'ingénieur, l'entrepreneur doit l'informer par écrit de toute différence entre les dessins d'atelier et les documents contractuels.
- .7 Les dessins d'atelier doivent être soumis en format PDF, à raison de un fichier par type d'appareil, nommé selon le nom de l'appareil et suivant la nomenclature indiquée aux plans et devis (ex. : Ventilateurs.pdf), mais regroupés à raison de plusieurs dessins d'atelier par envoi.
- .8 La transmission des dessins d'atelier par télécopieur est proscrite.
- .9 Une fois les dessins annotés, l'ingénieur retournera le dessin analysé (en format PDF) à l'entrepreneur général qui devra effectuer les copies requises selon les besoins du projet (sous-traitants, propriétaire, professionnels).
- .10 Lorsque la mention « mise en marche par le manufacturier » (ou toute mention semblable) accompagne la spécification d'un produit quelconque, cette mention signifie que la mise en marche doit être réalisée par un représentant technique autorisé du manufacturier et non par l'entrepreneur. Cette mention doit être interprétée comme une option et être incluse comme telle à même les dessins d'atelier.
- .11 Les données techniques tirées des catalogues et de la documentation des fabricants doivent être des données fiables, confirmées par des essais ayant été effectués par les fabricants mêmes ou, en leur nom, par des laboratoires

- indépendants, et certifiant la conformité des éléments aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques, aux critères de performance et aux exigences des codes et des normes en vigueur.
- .12 Les dessins d'atelier devront être suffisamment complets et détaillés pour juger de la qualité et de l'efficacité des systèmes proposés.
- .13 Les dessins d'atelier doivent montrer ou indiquer ce qui suit :
- .1 les matériaux de fabrication;
 - .2 les détails de construction des pièces internes et externes;
 - .3 les détails de montage et les instructions d'installation;
 - .4 les accessoires;
 - .5 les dégagements nécessaires pour permettre l'exploitation et l'entretien des appareils.
- .14 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant chacun des produits.
- .1 Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition, y compris une description des appareils et des matériels, le nom du fabricant, le type, le modèle, l'année de fabrication, la puissance et le débit.
- .15 Soumettre les documents suivants avec les dessins d'atelier et les fiches techniques :
- .1 les dessins de détails des socles, des supports/suspensions et des boulons d'ancrage;
 - .2 les données relatives à la puissance acoustique des systèmes et appareils, le cas échéant;
 - .3 les courbes de performance avec indication des points de fonctionnement.
 - .4 les instructions d'installation fournies par le fabricant.
 - .5 les schémas de câblage et de principe.
 - .6 un certificat de conformité aux normes et codes pertinents.
- .16 L'examen des dessins d'atelier par l'ingénieur vise uniquement à vérifier la conformité au concept général des données indiquées sur ces derniers.
- .1 Cet examen ne signifie pas que l'ingénieur approuve l'avant-projet détaillé présenté dans les dessins d'atelier, responsabilité qui incombe à l'Entrepreneur qui les soumet, et ne dégage pas non plus ce dernier de l'obligation de transmettre des dessins d'atelier complets et exacts, et de se conformer à toutes les exigences des travaux et des documents contractuels.
 - .2 Sans que la portée générale de ce qui précède en soit restreinte, il importe de préciser que l'Entrepreneur est responsable de l'exactitude des dimensions confirmées sur place, de la fourniture des renseignements visant les méthodes de façonnage ou les techniques de construction et

d'installation et de la coordination des travaux exécutés par tous les corps des métiers.

1.14 PRODUITS ACCEPTABLES

- .1 Sous réserve d'autres précisions citées dans cette clause, les « marques acceptables » correspondent aux marques de commerce indiquées aux plans et devis, qu'elles soient seules ou accompagnées d'un modèle ou numéro de catalogue.
- .2 Le « produit spécifié » est la marque de commerce accompagnée au moins d'un modèle et/ou d'un numéro de produit du manufacturier, comme identifié dans la description spécifique du produit.
- .3 Les « marques nommées » sont les marques de commerce nommées après le ou les produits spécifiés aux plans et devis et ne sont pas accompagnées d'un modèle ou d'un numéro de produit du manufacturier. Ces marques nommées sont considérées comme représentant la qualité, le style et le genre de produits requis. Cependant, comme la conception est réalisée à partir des produits spécifiés, il incombe à l'entrepreneur de faire la preuve d'équivalence du modèle du produit pour lequel la marque a été nommée, conformément à l'article suivant.
- .4 Aucune proposition visant à substituer une pièce d'équipement ou un matériel quelconque spécifié ne sera considérée lors du choix du soumissionnaire. Le soumissionnaire sera choisi en prenant pour acquis que sa soumission est basée sur les produits spécifiés aux plans et devis.
- .5 Sous réserve de l'article suivant, aucun substitut de marques autres que celles indiquées aux plans et devis ne pourra être soumis comme équivalent lors de l'approbation des dessins d'atelier, ces substituts ne correspondant pas à la définition ci-haut de « Produits acceptables ».
- .6 Dans le cas où il y a seulement une marque de produit indiquée avec la mention « ou équivalent approuvé », cette marque devient alors la marque spécifiée pour le produit (qu'elle soit accompagnée ou non d'un modèle quelconque) et d'autres marques équivalentes pourront être soumises pour approbation en autant qu'elles rencontrent les prescriptions de la marque spécifiée et qu'un crédit soit présenté au propriétaire (voir clause suivante).

1.15 PRODUITS ET MÉTHODES PRÉSENTÉS EN ÉQUIVALENCES

- .1 Une demande d'équivalence soumise à l'ingénieur par l'entrepreneur sera étudiée seulement si un crédit est présenté au propriétaire.

- .2 Les demandes d'équivalence de produits doivent être présentées au même moment que la présentation des dessins d'atelier alors que les demandes d'équivalence de méthodes doivent être présentées le plus tôt possible. Dans tous les cas, l'entrepreneur doit tenir compte dans l'échéancier des travaux qu'un délai de plusieurs jours peut être requis pour l'analyse de la demande d'équivalence. Aucun retard de chantier ne pourra donc être accepté pour une telle demande.
- .3 Lorsqu'une telle demande est faite, il incombe à l'entrepreneur de faire la preuve d'équivalence sous forme d'un tableau comparant les caractéristiques de la méthode ou du produit spécifié et de la suggestion de l'entrepreneur présentée en équivalence.
- .4 L'étude sera présentée par écrit et tiendra compte entre autres, des critères suivants : crédit présenté, politique d'achat spécifiée au devis, fonctionnalité, construction, rendement, efficacité, capacité, performance, dimensions, poids, encombrement, normes minimales, disponibilité des pièces de rechange, problèmes d'entretien, délais de livraison, existence d'appareils semblables et éprouvés en service.
- .5 L'ingénieur soumettra au client et à l'entrepreneur les honoraires d'ingénierie qu'engendreront ces changements et ces frais devront être inclus au crédit proposé par l'entrepreneur.
- .6 Suite à la vérification de la preuve d'équivalence, l'ingénieur fera les recommandations requises au propriétaire et aucune commande, ni installation de matériel ou pièce d'équipement ne sera placée ou réalisée avant d'en obtenir l'autorisation.
- .7 Si une pièce d'équipement ou des matériaux autres que ceux spécifiés aux plans et devis sont ainsi acceptés, l'entrepreneur sera responsable et devra, à ses frais, défrayer le coût des modifications et additions d'équipements ou matériaux supplémentaires et ce, pour tous les métiers afin que l'on retrouve pour chacun d'eux les mêmes fonctions qu'avec les équipements et/ou matériaux spécifiés.
- .8 Suite au refus de sa première proposition équivalente, l'entrepreneur devra soumettre à nouveau les dessins d'atelier des produits spécifiés ou les plans de fabrication de la méthode spécifiée tel que décrit aux plans et devis sans aucune équivalence. Il devra supporter à ses frais les coûts des retards dans les travaux occasionnés pour ces vérifications additionnelles.

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

- .1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien requises et les incorporer au manuel prescrit à la section sur les documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fournir au propriétaire des livrets d'instructions des fabricants pour chaque appareil exigeant de l'entretien en format PDF.
- .3 Ces manuels seront présentés sous forme de cahiers à anneaux. Chaque livret sera divisé en sections par une feuille-séparatrice, avec voyants de couleur portant l'identification nécessaire. Une table des matières sera insérée au début du livret avec titre de chaque section identifiée.
- .4 Ces livrets devront être remis lors de l'acceptation provisoire du projet ou à la demande de l'ingénieur.
- .5 Tous ces livrets devront être rédigés en français.
- .6 Les manuels d'exploitation et d'entretien (sur support électronique et sur support papier) devront avoir été conçus spécialement pour le système prescrit et contenir de l'information pertinente au projet seulement.
- .7 Ces instructions renfermeront tous les graphiques, courbes, capacités et autres données fournies par les manufacturiers concernant le fonctionnement et les détails de tout équipement mécanique employé.
- .8 Les graphiques des ventilateurs devront indiquer clairement les points d'opération spécifiés, la puissance en H.P. requise. Ces graphiques indiqueront également le numéro de série, le modèle des ventilateurs et la vitesse de régime.
- .9 Les graphiques des pompes devront indiquer le coefficient maximum de décharge, la puissance en H.P. requise ainsi que le point d'opération calculé. Les graphiques indiqueront aussi le numéro de série, modèle de la pompe, le nombre et le diamètre des impulseurs, le nombre de paliers et la vitesse des régimes.
- .10 Les données techniques tirées des catalogues et de la documentation du fabricant, y compris le numéro de modèle, le type et les dimensions, pour chaque élément.
- .11 Les fiches d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 les schémas des circuits de commande/ régulation de chaque système, y compris le circuit de commande/régulation d'ambiance;
 - .2 une description de chaque système et de ses dispositifs de commande/régulation;

- .3 une description du fonctionnement de chaque système sous diverses charges, avec programme des changements de points de consigne et indication des écarts saisonniers;
 - .4 les instructions concernant l'exploitation de chaque système et de chaque composant;
 - .5 une description des mesures à prendre en cas de défaillance des appareils/matériels;
 - .6 un tableau des appareils de robinetterie et un schéma d'écoulement;
 - .7 le code de couleurs.
- .12 Les fiches d'entretien doivent comprendre ce qui suit :
- .1 les instructions concernant l'entretien, la réparation, l'exploitation et le dépannage de chaque composant;
 - .2 un calendrier d'entretien précisant la fréquence et la durée d'exécution des tâches, de même que les outils nécessaires à leur exécution;
 - .3 une liste des outils spéciaux nécessaires au réglage, à la réparation et au remplacement des pièces;
 - .4 une liste des pièces de rechange recommandées;
 - .5 le nom et l'adresse des fournisseurs des pièces de rechange.
- .13 Les fiches de performance doivent comprendre ce qui suit :
- .1 les données de performance fournies par le fabricant des appareils/matériels, précisant le point de fonctionnement de chacun, relevé une fois la mise en service terminée;
 - .2 les résultats des essais de performance des appareils/matériels;
 - .3 toutes autres données de performance particulières précisées ailleurs dans les documents contractuels;
 - .4 les rapports d'ERE (essai, réglage et équilibrage), selon les prescriptions de la section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
- .14 Rapports d'essai et de mise en service :
- .1 Selon les prescriptions des sections de mise en service (MS).
 - .2 Fournir les rapports d'essais préliminaires de la tuyauterie.
 - .3 Fournir un (1) exemplaire du schéma de chaque réseau et de la nomenclature des appareils de robinetterie.
- .15 Approbation
- .1 Aux fins d'approbation, soumettre au Consultant un (1) exemplaire en PDF de la version préliminaire du manuel d'exploitation et d'entretien. A moins de directives contraires de la part du Consultant, les fiches ne doivent pas être soumises individuellement.
 - .2 Le cas échéant, apporter les modifications requises au manuel d'exploitation et d'entretien et le soumettre de nouveau au Consultant.
- .16 Renseignements additionnels

.1 Préparer des fiches de renseignements additionnels et les annexer au manuel d'exploitation et d'entretien si, au cours des séances de formation mentionnées précédemment, on se rend compte que de telles fiches sont nécessaires.

1.17 PLANS « APRÈS CONSTRUCTION »

- .1 Documents à conserver sur place
- .1 Le Consultant fournira un (1) jeu de dessins de mécanique reproductibles, en format PDF.
- .2 Fournir le nombre de jeux de copies requis pour chaque phase des travaux et y indiquer, au fur et à mesure, tous les changements apportés au cours de l'exécution des travaux.
- .3 Noter au cours des travaux, sur une copie de plans à fond blanc, toutes les modifications ou déviations des courses de tuyauterie, conduites, etc., et tout changement dans l'installation de l'équipement, tel que montré originalement sur les plans, afin de constituer un dossier complet des travaux tels qu'exécutés. Ces plans seront remis à l'ingénieur à la fin des travaux.
- .4 La localisation exacte des conduits ou tuyaux souterrains ou dissimulés, sera indiquée à l'aide de cotes prises à partir de points de repère. Indiquer aussi sur cette copie de plans, la localisation de toutes les portes de visite aux robinets, contrôles, regards de nettoyage, etc.
- .5 Reporter chaque semaine les renseignements notés sur les copies sur les dessins reproductibles de manière que ces derniers montrent les systèmes et appareils mécaniques tels qu'ils sont effectivement installés.
- .6 Utiliser un stylo à encre indélébile de couleur rouge, puis de couleur différente pour chaque autre réseau.
- .7 Garder ces dessins sur place et les mettre à la disposition des personnes concernées à des fins de référence et de vérification.
- .2 Dessins d'après exécution relatifs à chaque système.
- .1 Une fois les travaux terminés mais avant la réception définitive, soumettre un jeu complet de dessins d'après exécution relatifs à chaque système.
- .2 Avant de procéder aux essais et à la mise en marche, notamment aux opérations d'ERE (essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA), compléter les dessins d'après exécution.
- .3 Identifier chaque dessin dans le coin inférieur droit, en lettres d'au moins 12 mm de hauteur, comme suit : « DESSIN D'APRÈS EXÉCUTION : LE PRÉSENT DESSIN A ÉTÉ REVU ET IL MONTRE LES SYSTÈMES/APPAREILS MÉCANIQUES TELS QU'ILS SONT EFFECTIVEMENT INSTALLÉS ». (Signature de l'Entrepreneur) (Date).
- .4 Soumettre les dessins au Consultant aux fins d'approbation, puis apporter les corrections nécessaires selon ses directives.

.5 Effectuer les essais et la mise en marche, notamment l'essai, le réglage et l'équilibrage des réseaux de CVCA, avec en main, les dessins d'après exécution.

.6 Soumettre les copies reproductibles des dessins d'après exécution complétés, avec le manuel d'exploitation et d'entretien.

1.18 LISTE DES TRAVAUX À COMPLÉTER ET NON CONFORMES

- .1 L'ingénieur effectuera une vérification sommaire des travaux lorsque demandé par le propriétaire. Le moment de ces vérifications devra être communiqué à l'ingénieur par l'entrepreneur au préalable à la dissimulation des travaux (fermeture de murs, plafonds, etc.). L'ingénieur émettra par la suite une liste de travaux à compléter et non conformes.
- .2 L'ingénieur se réserve le droit de prélever des échantillons des produits aux fins d'analyse et d'essai.
- .3 Suite aux correctifs apportés par l'entrepreneur et suite à une confirmation par écrit que les correctifs ont été apportés, l'ingénieur effectuera une vérification de ceux-ci. S'il s'avérait que certains correctifs sont encore nécessaires, toute vérification additionnelle requise de l'ingénieur pour ces travaux sera facturée à l'entrepreneur sur une base horaire, par le biais du propriétaire.
- .4 Malgré les vérifications sommaires effectuées par l'ingénieur, l'entrepreneur demeure pleinement responsable de se conformer aux plans et devis.

1.19 TRAVAUX RELATIFS AUX SYSTÈMES EXISTANTS

- .1 Avant tout travail de démolition, consulter les plans pour pouvoir réaliser les lectures de débits et/ou pression demandées, conformément aux prescriptions de la section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
- .2 Les travaux relatifs aux systèmes existants, consisteront entre autres à les enlever en tout ou en partie, à les modifier, à relocaliser les appareils existants, à les remettre en bon état de marche, à les rebrancher en tout ou en partie aux nouveaux systèmes, le tout au frais des sections concernées, de façon à réaliser les nouveaux travaux montrés aux plans et devis, en accord avec les règles de l'art et les lois et règlements en vigueur.
- .3 Aucun plan et devis spécifique concernant les systèmes existants ne sera transmis de sorte que lors de la visite des lieux, étudier avec soin et se familiariser avec ces systèmes car aucun supplément ne sera accordé pour exécuter les travaux relatifs aux systèmes existants.

- .4 Tous les systèmes qui devront être ainsi enlevés ou modifiés, devront l'être de façon à ne pas nuire au bon fonctionnement de certaines parties du bâtiment existant qui continuera à être utilisé pendant les travaux selon les besoins du propriétaire.
- .5 Prendre entente avec le propriétaire pour les périodes de temps pendant lesquelles les modifications et le branchement des nouveaux systèmes aux systèmes existants pourront se faire.
- .6 L'entrepreneur devra considérer que certains travaux devront inévitablement être exécutés à ses frais en-dehors des jours et des horaires normaux de travail.
- .7 Tous les travaux temporaires nécessaires pour permettre de réaliser les nouveaux travaux décrits aux plans et devis devront être inclus dans le coût total de la soumission des sections concernées, même s'ils ne sont pas décrits ou montrés aux plans et devis.
- .8 La section concernée devra aussi déplacer à ses frais, tous les matériaux et appareils existants des divers systèmes relevant de sa spécialité, qui obstruent le passage pour l'exécution de ses travaux et ceux de tous les autres métiers. Tous les éléments utilisés pour le prolongement dû au déplacement des matériaux ou appareils existants, devront être identiques à ceux existants.
- .9 Exécuter les travaux dans la bâtisse existante d'une façon propre et soignée, afin d'éviter d'endommager les murs, les plafonds et les planchers.
- .10 Tous les matériaux des systèmes existants à être supprimés pour réaliser les nouveaux travaux montrés aux plans devront être enlevés par et aux frais de la section concernée sauf si indiqué autrement sur les plans. L'entrepreneur devra vérifier si le propriétaire désire conserver certains matériaux ou équipements qui ont été enlevés sinon, les matériaux non réutilisés deviendront la propriété de la section concernée qui devra en disposer hors des lieux selon les normes environnementales actuelles.
- .11 Quand un nouveau raccord doit être fait sur un conduit ou une tuyauterie existant(e), refaire le calorifugeage proprement selon l'existant et selon les clauses du devis.
- .12 Lorsque des travaux doivent être exécutés sur une tuyauterie existante dans le sol, prendre les moyens nécessaires (services d'un spécialiste avec équipement de détection) afin de localiser exactement la tuyauterie existante.
- .13 Consulter les documents de l'architecte et considérer l'ordre chronologique de la réalisation des travaux lors de la préparation de la soumission.

- .14 Organiser les travaux afin de ne pas obstruer inutilement les différentes voies d'accès de l'édifice.

1.20 PERCEMENTS, OUVERTURES, MANCHONS ET PROTECTIONS COUPE-FEU

- .1 Autant dans les nouveaux bâtiments que les bâtiments existants :
 - .1 Les percements et ouvertures supérieurs à 152 mm de diamètre sont sous la responsabilité de l'entrepreneur général.
 - .2 Les percements ou ouvertures de 152 mm et moins seront sous la responsabilité de la section qui requiert le percement ou l'ouverture pour le passage des tuyaux ou conduits.
- .2 Les manchons et les percements auront un diamètre intérieur qui tient compte du type de tuyauterie, de l'épaisseur de l'isolant et du type de système pare-feu utilisé. Si aucune résistance au feu n'est requise l'ouverture devra avoir 25 mm de plus que le conduit, tube, tuyauterie incluant leur calorifuge.
- .3 Sauf si indiqué autrement aux plans ou aux détails de montage des protections pare-feu, partout où des tuyaux passent à travers des murs, planchers, plafonds et toits, la section responsable de l'élément traversant (conduit, tuyau, tube, câblage ou autre) et de son installation doit fournir et installer des manchons en tuyaux d'acier cédule 10 minimum avant la coulée du béton afin de permettre le passage de ces éléments.
- .4 Tout l'espace libre autour des éléments traversant sera bouché par la section concernée comme décrit ci-dessous.
 - .1 Dans les murs de fondation, les vides seront bouchés à l'aide de dispositifs modulaires tels que « Link-Seal » modèle LS complet avec manchon modèle CS.
 - .2 Dans les murs ou planchers pour lesquels un degré de résistance au feu est exigé, le passage des éléments doit être réalisé à l'aide des protections coupe-feu appropriées, conformément aux prescriptions.
 - .3 Dans les autres cloisonnements, calfeutrer les vides entre l'ouverture ou le manchon et le tuyau à l'aide de laine de fibre de verre et d'un mastic imperméable, ignifuge et non durcissable installé des deux côtés.
- .5 L'entrepreneur devra exiger de son fournisseur de matériaux pare-feu les bulletins techniques correspondant aux matériaux pare-feu à utiliser, incluant le détail d'installation conforme à l'homologation ULC et le numéro d'identification du « Service Penetration Assemblies » ou « SP » correspondant au montage qui devra être réalisé sur le chantier.

1.21 EMBLACEMENT DES ÉQUIPEMENTS ET SORTIES

- .1 La localisation des appareils, des équipements et des sorties montrés sur les plans doit être considérée comme approximative. La localisation exacte devra être coordonnée avec les plans de l'architecte et de structure.
- .2 Installer les appareils et les canalisations de manière à limiter les encombrements et à conserver le plus de surface utile possible, et ce, conformément aux recommandations du fabricant quant à la sécurité, à l'accès et à l'entretien.
- .3 À moins d'avis contraire aux plans, la hauteur des équipements et canalisations devra tenir compte des hauteurs des plafonds en architecture et de conserver une hauteur libre de 2400 mm dans les locaux techniques ou les locaux sans plafond. Les corps de métier devront prévoir toutes les déviations requises à cet effet. S'il advenait après coordination entre les corps de métier et en prévoyant toutes les déviations possibles que certaines hauteurs ne peuvent être respectées, aviser par écrit l'ingénieur qui émettra une instruction à ce sujet par écrit.
- .4 S'assurer que l'entretien et le démontage pourront se faire en ayant à déplacer le moins possible les éléments de jonction de la tuyauterie et de conduits, par l'utilisation de raccords-unions et de brides, et sans que les éléments de charpente du bâtiment ou toute autre installation constituent un obstacle.
- .5 Seules les dimensions cotées données aux plans auront préséance lors de l'installation des travaux de mécanique.
- .6 Le devis ne mentionne pas nécessairement tous les matériaux et équipements indiqués sur les plans et vice versa. Cependant, il est entendu que l'entrepreneur s'engage à fournir et à installer tous ces matériaux, tout comme s'ils étaient à la fois mentionnés sur le devis et sur les plans.
- .7 Tous les équipements et sorties de mécanique (grilles et diffuseurs, têtes d'extincteurs, convecteurs, serpentins, etc.) pourront être relocalisés avant leur installation dans un rayon de trois mètres sans crédit ou supplément.

1.22 SUPPORTS ET CHARPENTES DES APPAREILS

- .1 Fournir et installer tous les supports et charpentes métalliques nécessaires pour supporter les appareils, tuyaux, conduits et gaines spécifiés dans chacune des sections, conformément aux prescriptions.
- .2 Sauf indications contraires, ces supports devront être en acier galvanisé afin de prévenir la corrosion. et construits selon les

règles de l'art et des codes provinciaux ayant trait à ces travaux. Ces travaux seront exécutés par des soudeurs et de la main-d'œuvre qualifiée.

1.23 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité : selon les sections pertinentes des documents d'architecture et aux exigences du propriétaire.
- .2 Réunion préalable à l'installation
 - .1 Avant le début des travaux, tenir une réunion conformément aux sections pertinentes des documents d'architecture et aux exigences du propriétaire, au cours de laquelle on effectuera ce qui suit.
 - .1 On vérifiera les exigences des travaux.
 - .2 On examinera l'état de l'installation.
 - .3 On coordonnera les travaux avec ceux qui sont exécutés par d'autres corps de métiers.
 - .4 On examinera les instructions du fabricant concernant l'installation ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.

1.24 SANTÉ ET SÉCURITÉ

- .1 L'entrepreneur a la responsabilité d'assurer la sécurité de son chantier.
- .2 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction, conformément aux sections pertinentes des documents d'architecture et aux exigences du propriétaire.
- .3 Obtenir tous les permis et approbations du CNESST pour les échafauds temporaires ou toute autre installation nécessaire aux travaux en hauteur de même que toute installation comportant des risques augmentés (ex. : espace clos).

1.25 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux exigences générales concernant les produits.
- .2 Transporter, entreposer et manutentionner le matériel et les matériaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .3 Livrer les matériaux au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .4 Entreposer les matériaux et les matériels dans un endroit propre, sec et bien aéré.

- .5 Protéger les matériaux et les matériels contre les intempéries et contre tout dommage.
- .6 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

1.26 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Gestion et élimination des déchets de construction/ démolition : trier les déchets en vue de leur réutilisation/ réemploi et de leur recyclage, incluant la reprise des palettes, des caisses, du matelassage et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, conformément aux sections pertinentes des documents d'architecture et aux exigences du propriétaire.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux déchets et les acheminer vers des installations appropriées, en priorisant le recyclage et la revalorisation.
- .3 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .4 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la Loi canadienne sur la protection de l'environnement, la Loi sur le transport des marchandises dangereuses, ainsi qu'à la législation provinciale et municipale.
- .5 Il est interdit de déverser des produits de peinture, des enduits, des scellants, des adhésifs ou tout autre produit dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

1.27 PRIX DES AVIS DE CHANGEMENT

- .1 Lorsque l'entrepreneur présente un prix pour un avis de changement, celui-ci sera ventilé à la satisfaction de l'ingénieur, incluant les soumissions ventilées reçues de tous les sous-traitants en annexe de sa proposition. Par la suite, il sera analysé par l'ingénieur et négocié s'il y a lieu. Le prix devra au minimum rencontrer les exigences des clauses contractuelles.
- .2 Taux horaire :
 - .1 Sauf si autrement indiqué aux documents d'architecture ou dans les clauses administratives, le taux horaire de la main d'œuvre sera conforme à la convention collective en vigueur décrétée par l'Association de la Construction du Québec, tel que la colonne 17 du tableau de taux le plus récent, avant profit et administration.
 - .2 Les taux horaires suggérés par les associations telles que CETAF, ASPE, CMMTQ ou la CMEQ ne seront pas acceptés.

- .3 Profit et administration : sauf si autrement indiqué aux documents d'architecture ou dans les clauses administratives, le profit et administration du corps de métier sera de 15 % sur ses propres travaux et de 10 % sur les travaux de son sous-traitant.
- .4 Dans l'éventualité où il ne peut y avoir d'entente, l'ingénieur soumettra au propriétaire le prix qu'il juge acceptable. Aucun coût relatif à du temps de contremaître, estimation ou dessin ne sera considéré ceux-ci faisant partie de l'administration et profit.
- .5 Si le propriétaire le juge à propos, un ordre d'exécution sera alors émis et l'entrepreneur sera tenu d'exécuter sans délai les travaux prévus à l'avis de changement pour le prix fixé par l'ingénieur.
- .6 Il sera loisible à l'entrepreneur de se prévaloir de ses droits de réclamation selon les procédures prévues au contrat.

1.28 QUESTIONS

- .1 Toute question pertinente aux travaux d'ingénierie devra être présentée par écrit à l'ingénieur, dans un délai raisonnable afin de permettre à l'ingénieur de répondre. Par conséquent, aucun retard de chantier, dû au délai de réponse, ne sera accepté.
 - .1 Tous les conduits de même que tous les raccords et ouvertures de tous les appareils de CVCA devront être bouchés à l'usine à l'aide d'un plastique ou d'un bouchon amovible jusqu'à leur raccordement final afin d'éviter l'introduction de poussières ou de débris dans le système et dans le bâtiment.
 - .2 Tous les adhésifs, scellants et produits d'étanchéité utilisés devront posséder une teneur en COV conforme à la norme Green Seal GS-36 et au règlement 1168 du SCAQMD.
 - .3 Tous les enduits et peinture utilisés devront posséder une teneur en COV conforme aux normes Green Seal GS-11 et GC-03, de même qu'au règlement 1113 du SCAQMD.
 - .4 Tous les appareils devront être mis en service conformément au plan de mise en service. Un rapport de mise en marche devra être rempli pour chaque équipement sur les formulaires fournis par l'ingénieur.
- .2 Ce projet a été conçu suivant l'optique du développement durable. L'entrepreneur doit donc se conformer aux exigences des sections de développement durable, portant entre autres, sur ce qui suit.
 - .1 Matériaux, matériels, produits et ressources.
 - .2 Collecte et stockage des matériaux et matériels recyclables.
 - .3 Gestion des déchets de construction.
 - .4 Réutilisation/réemploi des ressources.
 - .5 Teneur en matières recyclées.
 - .6 Matériaux et matériels locaux/régionaux.
 - .7 Produits de bois certifiés.
 - .8 Matériaux et matériels à faible émission.

.9 Contrôle de la qualité.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL
– GÉNÉRALITÉS

- .1 Les exigences en matière de produits doivent être suivies conformément aux sections pertinentes des documents d'architecture et aux exigences du propriétaire.
- .2 Toutes les inscriptions sur les appareils doivent être en français.

2.2 PORTES DE VISITE

- .1 Fournir des portes d'accès dans les plafonds ou cloisons à fourrure afin de permettre l'accès du matériel et des accessoires, ou l'inspection des installations ou des dispositifs de commande.
- .2 Les portes d'accès doivent être fournies par la section responsable de l'équipement à rendre accessible et installées par la section touchant la construction des murs ou des plafonds.
- .3 Sauf indications contraires, les portes de visite dans les cloisons de gypse seront le modèle AHA-GYP de CENDREX de dimensions 300 x 300 mm pour entrer des mains et de 600 x 600 mm pour accès.
- .4 Fournir des portes d'accès en acier inoxydable dans le cas de surfaces en céramique, en marbre, en terrazo.
- .5 Les trappes d'accès qui sont installées dans les murs et dans les plafonds auront la même résistance au feu que le mur ou le plafond où elles sont installées.

2.3 COLLERETTES ET
PLAQUES

- .1 Poser des collerettes de parement là où les tuyaux traversent des murs, cloisons, planchers et plafonds finis.
- .2 Aux murs et aux plafonds, poser des collerettes en laiton chromé ou nickelé type fendu munies de vis d'arrêt.
- .3 Le diamètre intérieur doit correspondre au diamètre extérieur du tuyau calorifugé. Le diamètre extérieur doit être supérieur à celui de l'ouverture ou du manchon.
- .4 Si le manchon dépasse le plancher fini, les collerettes ou les plaques doivent entourer le prolongement du manchon.

- .5 Les fixer au tuyau ou à la surface finie, mais non au calorifuge.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

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

3.2 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.
- .2 Aviser l'ingénieur par écrit de toute divergence entre le présent devis et les instructions d'installation et de vérification du fabricant ; l'ingénieur déterminera alors quel document il faudra utiliser.

3.3 TRAVAUX DE PEINTURE

- .1 Tous les ouvrages en acier seront nettoyés et dégraissés avec soin et laissés en condition pour l'application de peinture.
- .2 Appliquer au moins une couche d'apprêt résistant à la corrosion, aux supports d'appareils et pièces en métal ferreux.
- .3 Ne pas appliquer de peinture sur les plaques signalétiques.

3.4 RETOUCHE ET REMISE EN ÉTAT DES REVÊTEMENTS DE PEINTURE

- .1 Apprêter et retoucher les surfaces dont le fini peint a été endommagé, et s'assurer que le nouveau fini correspond au fini original.
- .2 Ne pas appliquer de peinture sur les plaques signalétiques.

3.5 MISES EN MARCHÉ

- .1 Généralités
 - .1 Selon les prescriptions des sections de mise en service (MS).
 - .2 Selon les recommandations du fabricant.
- .2 Obtenir la permission écrite de l'ingénieur de mettre en marche et à l'essai les installations et les appareils permanents, avant leur acceptation.
- .3 Tous les appareils de même que les divers systèmes, devront être mis en marche, ajustés et calibrés de façon à donner la capacité et le rendement demandés aux plans et devis.
- .4 Lorsque demandé, pour certains équipements, obtenir et défrayer les services d'un ingénieur détaché de l'usine du fabricant pour surveiller la mise en marche des installations et pour vérifier, régler, équilibrer et calibrer les diverses composantes des systèmes.
- .5 Par la suite, exécuter en présence de l'ingénieur, tous les essais de la machinerie en marche et des appareils installés pour démontrer qu'ils satisferont aux garanties de capacité et de rendement des plans et devis.
- .6 Les systèmes de chauffage, ventilation et climatisation ne devront pas être utilisés de façon continue pour le chauffage temporaire du bâtiment ou avant l'acceptation provisoire.

3.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place :
 - .1 Effectuer les essais conformément à la section sur le contrôle de la qualité et soumettre les rapports selon les exigences énoncées à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
 - .2 Effectuer les essais conformément aux sections de mise en service (MS).
 - .3 Aviser le Consultant, au moins 24 heures à l'avance, de la date et de l'heure des essais, afin qu'il puisse y assister.
- .2 Ne pas calorifuger ou dissimuler l'ouvrage avant qu'il ait été soumis à l'essai et approuvé par le Consultant. Suivre le calendrier des travaux et prendre les dispositions nécessaires en vue de l'essai.
- .3 Assumer tous les coûts, y compris ceux des nouveaux essais et ceux de la remise en état.
- .4 Identification :
 - .1 S'assurer, entre autres, que tous les dispositifs sont correctement étiquetés et identifiés.

- .5 Contrôles effectués sur place par le fabricant (lorsque prescrit)
 - .1 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si l'installation a été réalisée selon ses recommandations.
 - .2 Prendre les arrangements nécessaires avec le représentant du fabricant pour qu'il procède à l'inspection des travaux prévus à la section l'exigeant, et qu'il soumette des rapports écrits confirmant que ces derniers sont conformes aux exigences des documents contractuels.
 - .3 Aviser le Consultant, au moins 24 heures à l'avance, de la date et de l'heure des essais, afin qu'il puisse y assister.
 - .4 Contrôles effectués sur place par le fabricant :
 - .1 une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier;
 - .2 une fois les travaux préparatoires et autres travaux préalables terminés, mais avant le début des travaux d'installation;
 - .3 au cours de l'avancement des travaux, aux moments opportuns selon l'équipement et les recommandations du manufacturier;
 - .4 une fois les travaux achevés.
 - .5 Soumettre les rapports du fabricant au Consultant dans les trois (3) jours suivant la visite du chantier par le représentant du fabricant.
 - .6 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à l'installation, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
 - .7 S'il y a lieu, faire les corrections et les réglages nécessaires en fonction du rapport écrit présenté par le fabricant.

3.7 DÉMONSTRATION

- .1 Le Consultant utilisera certains appareils, matériels et systèmes, aux fins d'essai, avant même qu'ils aient été acceptés. Fournir la main-d'œuvre, les matériels et les instruments nécessaires à l'exécution des essais.

3.8 FORMATION

- .1 Fournir les outils, les matériels et les services d'instructeurs qualifiés pour assurer, pendant les heures normales de travail, la formation du personnel d'exploitation et d'entretien quant au fonctionnement, à la commande/régulation, au réglage, au diagnostic des problèmes/dépannage et à l'entretien des appareils, matériels et systèmes, avant l'acceptation de ceux-ci.

- .2 Les formations devront aussi être conformes aux exigences des sections de mise en service (MS).
- .3 Le matériel didactique doit comprendre, entre autres, le manuel d'exploitation et d'entretien, les dessins d'après exécution et des aides audio-visuelles.
- .4 Établir un calendrier des séances de formation et faire signer le personnel suite à l'obtention de ces séances. Obtenir du propriétaire la liste du personnel désigné.
- .5 A la fin de la période de formation, remettre un exemplaire du manuel au chef de l'exploitation, et le reste des manuels au propriétaire.

3.9 PROTECTION

- .1 Protéger les matériels et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux terrains, aux matériaux et aux matériels adjacents pendant l'installation des matériaux et équipements, à la satisfaction de l'architecte et de l'ingénieur.
- .3 Au moyen d'éléments appropriés, empêcher la poussière, la saleté et autres matières étrangères de pénétrer dans les ouvertures des appareils, des matériels et des systèmes.

3.10 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément aux sections pertinentes des documents d'architecture et aux exigences du propriétaire.
- .2 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .3 Essuyer le matériel et enlever la saleté, la poussière ainsi que toute trace d'huile ou de peinture.
- .4 Maintenir les appareils en état de propreté jusqu'à leur réception finale.
- .5 Nettoyer l'intérieur et l'extérieur de tous les éléments, appareils et systèmes, y compris les crépines et les filtres, et passer l'aspirateur à l'intérieur des conduits d'air et des appareils de traitement de l'air.
- .6 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux de surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Tous les articles de la section 21 05 01 doivent être respectés par la présente section.
- .2 Les travaux de la présente section comprennent les matériaux, les équipements, la main-d'œuvre, le travail, les outils, l'échafaudage, la gestion et tout ce qui est nécessaire et requis à la fourniture, l'installation et la mise en marche complète des systèmes de chauffage/refroidissement et travaux connexes décrits ci-après et comme montré aux plans et/ou décrit dans ce devis.
- .3 Tous les travaux devront être exécutés avec l'esprit des plans et devis dans tous leurs détails et chapitres ainsi que les principaux codes et normes applicables.
 - .1 CNB
 - .2 CAN/CSA B214
 - .3 CAN/CSA B317
 - .4 Loi et règlement sur les appareils sous pression
 - .5 NQ 3650-900
 - .6 CAN/CSA B52
 - .7 CAN-CSA B51
 - .8 ASHRAE
 - .9 Règlement concernant les mécaniciens de machines fixes

1.2 COMPÉTENCE

- .1 Le fabricant des équipements spécifiés doit avoir un représentant local; il doit de plus avoir de l'expérience dans la fabrication des appareils monoblocs prescrits dans le présent devis, fournir des catalogues complets de ses produits et assumer la pleine responsabilité du choix, caractéristiques de fonctionnement, de la qualité et de l'assemblage des appareils monoblocs. Le représentant du fabricant doit également assurer, sur place, un service après-vente.

1.3 CHAUFFAGE TEMPORAIRE

- .1 Le chauffage temporaire fait partie des plans et devis de l'architecte et sera fait par une autre division. Aucun des appareils spécifiés aux présents plans et devis ne devra servir au chauffage temporaire.

1.4 RÉGULATION

- .1 Généralités
 - .1 Tous les contrôles seront fournis et raccordés par la division 25 sauf si indiqué autrement aux plans et/ou devis.
 - .2 Certains accessoires, tels que soupapes de contrôle, puits pour bulbe seront fournis par la division 25, mais l'installation sera faite par la présente section.
 - .3 L'entrepreneur de la présente section devra ajuster et mettre en marche les systèmes de chauffage, le tout en collaboration avec la division 25.

1.5 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION ET À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Fournir les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions générales.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification de la main-d'œuvre
 - .1 L'installateur doit être un expert dans le domaine, posséder au moins trois années d'expérience probante dans la réalisation de travaux de type et d'envergure correspondant à ceux décrits aux présentes, et posséder les qualifications exigées.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Entreposage et protection
 - .1 Protéger les matériaux et les matériels contre les intempéries et les dommages susceptibles d'être causés par la circulation des personnes, du matériel et des véhicules.
 - .2 Protéger les matériaux et les matériels contre tout dommage.
- .2 Entreposer les matériaux et les matériels aux températures et dans les conditions exigées par le fabricant.

1.8 NATURE DES TRAVAUX

- .1 Les travaux de la présente section comprennent entre autres:
 - .1 Modifier, et prolonger le réseau de gaz naturel existants dans le bâtiment, incluant la relocalisation d'un aérotherme existant.

- .2 Fournir et installer tous les nouveaux aérothermes montré au plan.
- .3 Fournir et installer les conduits à fumée et cheminée pour les équipements tel que chaudière, chauffe-eau et échappement de génératrice.
- .4 Exécuter tous les percements requis et installer les manchons requis dans le cadre des travaux de la présente section.
- .5 Exécuter les travaux de protection parasismique applicables au chauffage-refroidissement.
- .6 Installer les soupapes et éléments de contrôle fournis par la section régulation.
- .7 Faire les travaux d'identification applicables à la section 23 05 00.01 et décrits à la section 23 05 53.01.

- .2 Consulter la table des matières pour la liste des sections applicables au chauffage-refroidissement.

1.9 CLASSIFICATION DE L'INSTALLATION ET MODE DE SURVEILLANCE DES MACHINES FIXES

- .1 Les installations sont de classe 4 «Chauffage et moteurs à vapeur» et de classe B «Appareils frigorifiques» selon le règlement concernant les mécaniciens de machines fixes.
- .2 Le mode de surveillance exigé selon le règlement en vigueur sera du type à surveillance périodique.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE DÉMANTÈLEMENT

- .1 Se référer aux plans concernant les modifications à apporter au réseau de gaz naturel existant.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION DES TRAVAUX

- .1 Tous les articles de la section 21 05 01 doivent être respectés par la présente section.
- .2 Les travaux consistent entre autres et sans nécessairement s'y limiter à :
 - .1 Démantèlement au complet du système d'évacuation des poussières existant incluant équipements, réseau de gaine, supports, accessoires et calorifuge.
 - .2 Fournir et installer tous genres de systèmes de ventilation;
 - .3 Fournir et installer tous les couverts en tôle pour les convoyeurs et hottes de captation.
 - .4 Fournir et installer tous les supports et suspensions requis.
 - .5 Fournir et installer les systèmes de protection parasismique applicables à la ventilation-climatisation.
 - .6 Fournir et installer l'identification des réseaux et des appareils applicables à la ventilation-climatisation.
 - .7 Fournir et installer le calorifuge applicable à la ventilation-climatisation.
 - .8 Fournir les plans d'intégration de tous les éléments mécaniques.
 - .9 Fournir et installer tout registre d'équilibrage requis pour les opérations d'ERE, qu'ils soient ou non montrés aux plans.
- .3 Consulter la table des matières pour la liste des sections applicables à la ventilation-climatisation.
- .4 Effectuer tous autres travaux complémentaires nécessaires à la mise en place et les mises en marche des systèmes de CVCA.
- .5 Les sections 23 05 93 (Équilibrage) et 25 01 00 (Régulation) sont sous la responsabilité de l'entrepreneur général.
- .6 Coordonner et collaborer avec les entrepreneurs responsables :
 - .1 des systèmes de régulation et de commande, division 25.
 - .2 de l'essai, réglage et équilibrage (ERE), section 23 05 93.

1.2 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification
 - .1 L'installateur doit être un expert dans le domaine, posséder au moins trois (3) années d'expérience probante dans la réalisation de travaux de type et d'envergure correspondant à ceux décrits aux présentes, et posséder les qualifications exigées.

1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions générales.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les matériaux et l'installation seront conformes aux normes NFPA 90A et NFPA 90B.
- .2 Types de plafond et dimensions d'équipement
 - .1 Avant tout achat d'équipement, vérifier les dimensions des modules des nouveaux faux-plafonds et/ou faux-plafonds existants, de façon à ce que les équipements tels que grilles, diffuseurs, etc., puissent parfaitement s'y intégrer.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 DESCRIPTION DES TRAVAUX

- .1 Faire les travaux de démolition indiqués aux plans.
- .2 Installer aussi les équipements fournis par d'autres, tel qu'indiqués aux plans.

3.2 MEMBRANE DE SCCELLEMENT

- .1 Installer des membranes de scellement sur toutes les gaines et tous les accessoires des systèmes de ventilation et climatisation avant leur envoi au chantier.
- .2 Les membranes de scellement ne seront enlevées qu'une à la fois lors de l'installation de chacune des sections de conduits.

- .3 Durant la pose des conduits, le scellement à chaque extrémité des gaines sera laissé en place par l'entrepreneur jusqu'à ce que le prochain joint soit effectué.

3.3 MISE EN MARCHÉ ET ESSAIS

- .1 Réaliser la mise en marche et les essai(s) conformément aux prescriptions.
- .2 Le manufacturier devra réaliser un contrôle ou des essais pour les éléments suivants :
 - .1 Ventilateur(s), sections 23 34 00.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA B51, Code sur les chaudières, les appareils et les tuyauteries sous pression.
 - .2 CSA B52, Code sur la réfrigération mécanique.
 - .3 CSA B214, Installation Code for hydronic heating system.
- .2 Bureau de normalisation du Québec (BNQ)
 - .1 NQ 3650-900, Code d'installation des appareils sous pression.
- .3 Code national de prévention des incendies du Canada (CNPI).

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Peinture : riche en zinc.
- .2 Protection coupe-feu : conformes à la section sur les protections coupe-feu.

2.2 ROBINETS D'ÉVACUATION/DE VIDANGE

- .1 Type à bille et de diamètre nominal DN 3/4 à moins d'indications contraires, à embout fileté pour boyau, bouchon et chaînette.
- .2 Produits acceptables : Dahl, Fig. 50430 ou équivalent approuvé.

2.3 RACCORDS DIÉLECTRIQUES

- .1 Raccords diélectriques de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 :
 - .1 Raccords-unions, ou raccords chemisés d'un revêtement intérieur de thermoplastique.
 - .2 Produits acceptables : Victaulic 47-TT ou équivalents approuvés.
- .2 Raccords diélectriques de diamètre nominal supérieur à DN 2 :
 - .1 Brides avec garniture de téflon.

2.4 ROSACES

- .1 Fabrication : rosaces monopieces, retenues au moyen de vis de blocage.
 - .1 Matériau : laiton chromé ou nickelé ou acier inoxydable de nuance 302.
- .2 Dimensions : diamètre extérieur supérieur à celui de l'ouverture ou du manchon de traversée.
- .3 Diamètre intérieur approprié au diamètre extérieur des canalisations sur lesquelles elles sont montées, ou du calorifuge de ces dernières.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Réaliser l'installation conformément aux prescriptions générales.

3.2 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- .1 Recouvrir le filetage des raccords à visser de ruban en téflon ou de pâte à joints.
- .2 Prévenir l'introduction de matières étrangères dans les ouvertures non raccordées.
- .3 Installer la tuyauterie de manière à pouvoir isoler les différents appareils et ainsi permettre le démontage ou l'enlèvement de ces derniers, le cas échéant, sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le fonctionnement d'autres éléments du réseau.
- .4 Assembler les tuyaux au moyen de raccords fabriqués conformément aux normes ANSI pertinentes.
- .5 Installer la tuyauterie, les appareils et les autres éléments similaires parallèlement ou perpendiculairement aux lignes du bâtiment.
- .6 Installer la tuyauterie dissimulée de manière à maximiser la hauteur libre et l'espace disponible.
- .7 Sauf aux endroits indiqués, installer la tuyauterie d'eau ou de glycol en lui donnant une pente ascendante dans le sens de l'écoulement du fluide véhiculé afin de favoriser la libre évacuation de ce dernier et la libre ventilation du réseau.
 - .1 Maître tuyau : pente 1 : 700
 - .2 Embranchement : pente 1 : 100
- .8 Sauf aux endroits indiqués, installer la tuyauterie de manière à permettre le calorifugeage de chaque canalisation.

- .9 Grouper les canalisations là où c'est possible et selon les indications.
- .10 Couper les tuyaux d'équerre, ébarber leurs extrémités et débarrasser ces derniers des scories et des matières étrangères accumulées avant de procéder à l'assemblage.
- .11 Nettoyer l'intérieur des raccords et joindre les éléments sans les coincer.
- .12 Des sellettes de raccordement peuvent être utilisées sur les canalisations principales si le diamètre de la canalisation de dérivation raccordée n'est pas supérieur à la moitié du diamètre de la canalisation principale.
- .13 Utiliser des réducteurs excentriques aux changements de diamètre pour assurer le libre écoulement du fluide véhiculé et la libre ventilation du réseau.
- .14 Prévoir des moyens de compenser les mouvements thermiques de la tuyauterie.
- .15 Fixer solidement les tuyaux d'alimentation d'eau dans les murs.
- .16 Lorsque les dessins indiquent des sorties pour le raccordement éventuel d'autres appareils sanitaires, boucher les sorties à l'aide de bouchons ou de capuchons étanches au gaz et à l'eau.
- .17 Robinetterie
 - .1 Enlever les pièces internes avant de procéder au raccordement par soudage.
 - .2 A moins d'indications différentes, installer les appareils de robinetterie de manière que leur tige de manœuvre se situe au-dessus de la ligne horizontale.
 - .3 Installer les appareils de robinetterie de manière qu'ils soient accessibles aux fins d'entretien sans qu'il soit nécessaire de démonter la tuyauterie adjacente.
 - .4 Installer des robinets à soupape sur les dérives contournant les robinets de contrôle.
 - .5 À moins de prescriptions différentes, installer des robinets de fermeture aux points de raccordement de canalisations de dérivation, aux fins d'isolement de certaines parties du réseau.
 - .6 Installer les vannes à papillon entre des brides à collerette à souder en bout de manière à assurer une compression parfaite de la manchette.
 - .7 Doter les robinets d'un diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2 d'un dispositif de manœuvre à chaîne lorsqu'ils sont montés à plus de 2400 mm au-dessus du plancher ou d'une plateforme, dans un local d'installations mécaniques.
- .18 Clapets de retenue

.1 Installer des clapets de retenue silencieux du côté refoulement des pompes et aux autres endroits indiqués.

3.3 RACCORDEMENT DE LA TUYAUTERIE AUX APPAREILS

- .1 Utiliser des appareils de robinetterie avec des raccords unions ou des brides pour isoler les appareils du réseau de tuyauterie et pour faciliter l'entretien ainsi que le montage/démontage des éléments.
- .2 Utiliser des raccords à double articulation lorsque les appareils sont montés sur des plots antivibratoires et lorsque la tuyauterie est susceptible de bouger.
- .3 Sauf indication contraire, raccorder la tuyauterie aux appareils et autres, conformément aux instructions écrites du fabricant.

3.4 DÉGAGEMENTS

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

3.5 ROBINETS D'ÉVACUATION/DE VIDANGE

- .1 Installer des robinets d'évacuation/de vidange aux points bas du réseau, aux appareils et aux robinets d'isolement
- .2 Raccorder une canalisation à chaque robinet d'évacuation/de vidange et l'acheminer jusqu'au-dessus d'un avaloir au sol.
 - .1 Le point de décharge doit être bien visible.

3.6 PURGEURS D'AIR

- .1 Installer des purgeurs d'air automatiques aux points hauts du réseau hydronique et dans les réseaux de tuyauterie.
- .2 Installer des robinets d'isolement à chaque purgeur automatique.
- .3 Raccorder des canalisations d'évacuation aux endroits approuvés et s'assurer que le point de décharge est bien visible. Lorsqu'il s'agit d'un purgeur utilisé sur un réseau de glycol, canaliser l'évent jusqu'au réservoir de récupération ou de mélange le plus près.

3.7 RACCORDS DIÉLECTRIQUES

- .1 Utiliser des raccords diélectriques pour joindre des éléments en métaux différents.
- .2 Utiliser des raccords diélectriques appropriés au type de tuyauterie et convenant à la pression nominale du réseau.

3.8 ROSACES

- .1 Poser des rosaces aux endroits où les canalisations traversent des murs, des cloisons, des planchers et des plafonds, dans les aires et les locaux finis.

3.9 IDENTIFICATION

- .1 Identifier tous les éléments conformément à la section sur l'identification des réseaux et des appareils mécaniques.

3.10 RINÇAGE DU RÉSEAU

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage et de mise en route des réseaux de tuyauterie d'installations mécaniques.
- .2 Avant la réception des travaux, nettoyer l'ensemble des appareils et des matériels et les remettre en état de fonctionner, et remplacer les filtres du réseau de tuyauterie.

3.11 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Réaliser le contrôle de la qualité conformément aux prescriptions générales.
- .2 Réaliser les essais conformément aux prescriptions générales.
- .3 Essais sous pression des appareils, des matériels et de la tuyauterie :
 - .1 Aviser le Consultant au moins 1 semaine avant la tenue des essais sous pression. Les essais doivent être réalisés en présence du Consultant.
 - .2 Faire l'essai de la tuyauterie conformément aux sections pertinentes visant les systèmes et installations de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air.
 - .3 Avant de procéder aux essais, isoler du réseau les appareils et les éléments qui ne sont pas conçus pour supporter la pression ou l'agent d'essai prévu.
 - .4 Mettre le réseau sous pression et s'assurer qu'il ne se produit pas de fuite pendant une période d'au moins 4 heures.
 - .5 Assumer les frais de réparation ou de remplacement des éléments défectueux, de la remise à l'essai et de la remise en état du réseau. Le Consultant déterminera s'il y a lieu de réparer ou de remplacer les éléments jugés défectueux.

.6 Calorifuger ou dissimuler les ouvrages seulement après avoir fait approuver les essais par le Consultant.

3.12 RÉSEAUX EXISTANTS

.1 Raccorder la nouvelle tuyauterie aux réseaux existants.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE)
- .2 ASHRAE 90.1, Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings (IESNA cosponsored; ANSI approved; Continuous Maintenance Standard).
- .3 Electrical Equipment Manufacturers' Association Council (EEMAC)
- .4 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTIL LONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION ET À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Fournir les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions générales.
- .2 Lorsqu'il s'agit d'équipements munis de moteurs électriques à haut rendement, les informations suivantes relatives à chacun des moteurs devront accompagner les dessins d'atelier des équipements :
 - .1 marque et modèle;
 - .2 numéro de série;
 - .3 puissance;
 - .4 alimentation électrique (voltage, phases, fréquence);
 - .5 type (TEFC, ODP, EXP);
 - .6 % d'efficacité;
 - .7 révolution (TPM);
 - .8 type de bâti.Les dessins soumis à l'ingénieur pour approbation et ne contenant pas les informations ci-haut sur les moteurs à haut rendement seront retournés à l'entrepreneur sans avoir été examinés et seront à soumettre à nouveau.

1.3 ENTRETIEN ET PIÈCES DE RECHANGE

- .1 Fournir les matériaux/matériels de remplacement/d'entretien requis conformément aux prescriptions générales, en plus des éléments suivants :
 - .1 Fournir un jeu de courroies de rechange pour chaque jeu installé.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Moteurs à rendement élevé « NEMA PREMIUM », selon les exigences du distributeur local d'énergie électrique et selon les exigences de la norme ASHRAE 90.1.
- .2 Les moteurs auront les caractéristiques données à la description de chaque appareil (en plus des caractéristiques de la présente section). Ils seront conçus pour une vibration minimale et un fonctionnement silencieux.
- .3 Les moteurs seront conçus pour opérer à des températures entre -40 °C et 40 °C et posséderont un facteur de service de 1,15. Ils seront munis, lorsque nécessaire, d'une base à glissières pour permettre l'ajustement de la tension des courroies.

2.2 MOTEURS

- .1 Fournir les moteurs prescrits pour les appareils et les systèmes mécaniques visés.
- .2 Moteurs de moins de 1/2 HP: sauf indication contraire sur les dessins ou dans le devis, moteurs monophasés, 120 V, vitesse selon les indications, pour service continu, avec protection intégrée contre les surcharges et support résilient.
- .3 Moteurs de 1/2 HP et plus : sauf indication contraire, les moteurs seront de type fermés/autoventilés (TEFC), conformes aux normes EEMAC pertinentes, triphasés, 600 V, de classe B, à induction à cage d'écureuil, à roulements à billes, vitesse de 1800 tr/min, pour service continu, à élévation de température ne dépassant pas 40 degrés Celsius.
- .4 Les moteurs jusqu'à 7,5 HP seront pourvus de roulements à billes à lubrification permanente et les moteurs de 10 HP et plus seront pourvus de roulements à billes ou à rouleaux lubrifiés à la graisse, avec adaptateurs pour graissage.
- .5 Les moteurs de 30 HP et plus seront munis de thermistors.
- .6 Les moteurs à 2 vitesses seront du type à 2 enroulements et à couple variable.
- .7 Les moteurs devront être de type haut rendement énergétique conformes à la norme CSA 390. Ces moteurs seront du type fermés/autoventilés (TEFC), sauf indication contraire.
- .8 Les moteurs du type à carcasse ventilée (ODP) seront acceptés lorsque les moteurs TEFC ne seront, en aucune façon, disponibles chez le fabricant pour le produit spécifié.
- .9 Le fabricant d'un appareil motorisé sera responsable du choix du moteur. La puissance du moteur en HP indiquée aux

plans et devis, devra être considérée comme un minimum. Si la grosseur d'un moteur devait être augmentée, le manufacturier devra en aviser l'entrepreneur qui sera responsable des changements au raccordement électrique de pouvoir.

- .10 Les moteurs utilisés avec des entraînements à fréquence variable (EFV) doivent rencontrer les exigences NEMA MG-1 part 31 et l'isolation classe F et être du type « INVERTER DUTY ».

2.3 DÉMARREURS

- .1 Tous les démarreurs, postes de démarrage à distance, transformateurs de contrôle de moteurs et raccordements électriques des moteurs sont fournis par la division 26, sauf indications contraires.
- .2 Lorsque les démarreurs sont fournis par un entrepreneur des divisions 21, 22 ou 23 ou lorsqu'ils sont une pièce constituante d'un appareil monobloc, ils devront être fournis avec tous les accessoires et protections comme décrit à la division 26 :
 - .1 sectionneur à fusible;
 - .2 bouton T.A.A.;
 - .3 lampes-témoins;
 - .4 relais de perte de phase;
 - .5 relais de mesure d'intensité;
 - .6 relais de protection pour thermistor.
- .3 L'efficacité nominale minimum doit respecter les exigences de la norme CSA C390-93.

2.4 MOTEURS PROVISOIRES

- .1 Si un retard dans la livraison d'un moteur prescrit a pour conséquence de retarder l'achèvement des travaux ou la mise en service de l'installation, installer un moteur provisoire approuvé par le Consultant. Les travaux seront acceptés seulement lorsque le moteur prescrit aura été installé.

2.5 TRANSMISSIONS À COURROIE(S)

- .1 Des courroies renforcées doivent être installées dans la poulie motrice. Les courroies multiples doivent être fournies et montées par jeux assortis.
- .2 Les poulies doivent être en fonte ou en acier, et être fixées sur les arbres au moyen de clavettes amovibles, sauf indication contraire.
- .3 Moteurs de moins de 10 HP: poulies motrices standard à diamètre primitif réglable sur une plage de plus ou moins

- 10 %. Utiliser la position intermédiaire au moment du réglage de la vitesse prescrite.
- .4 Moteurs de 10 HP et plus : sauf indication contraire, poulies à diamètre primitif fixe, avec bague conique fendue et rainure de clavette. Fournir des poulies de dimensions appropriées, convenant aux caractéristiques d'équilibrage du réseau.
- .5 Les dimensions requises des poulies seront déterminées au cours de la mise en service.
- .6 Caractéristiques nominales des transmissions : au moins 1.5 fois les valeurs nominales indiquées sur la plaque signalétique du moteur. Sur les arbres des moteurs d'entraînement, les charges en porte-à-faux doivent rester en deçà des limites de calcul du fabricant.
- .7 Les plaques de montage sur glissières doivent permettre les ajustements dans l'axe.
- .8 Ajuster les courroies renforcées sur les poulies appropriées au mécanisme d'entraînement. Toutes les courroies des appareils à courroies multiples doivent avoir les mêmes caractéristiques.
- .9 Pour tous les moteurs, utiliser une poulie à douille conique fendue et rainure de clavetage, ayant un pas fixe; des poulies ajustables peuvent être installées sur les entraînements ne comportant qu'une seule courroie. Fournir une poulie de la dimension approuvée, pour assurer une rotation équilibrée.

2.6 GARDES POUR TRANSMISSIONS À COURROIE(S)

- .1 Prévoir des gardes pour les transmissions qui ne sont pas protégées.
- .2 Gardes pour transmissions à courroie(s)
.1 Grillages en métal déployé, soudés à un cadre en cornières d'acier (25 mm minimum);
.2 dessus et fond en tôle métallique d'au moins 1,2 mm d'épaisseur (calibre 18);
.3 trous de 38 mm de diamètre sur les deux axes de l'arbre, pour l'installation d'un tachymètre;
.4 amovibles aux fins d'entretien.
- .3 La lubrification de l'équipement et l'utilisation d'instruments d'essais doivent être possibles même lorsque les gardes sont en place.
- .4 Les gardes des courroies doivent permettre le déplacement des moteurs pour le réglage de la tension.
- .5 Gardes pour accouplements flexibles
.1 Éléments en forme de U, en tôle d'acier doux galvanisée :

- .1 Cadre de 2,7 mm d'épaisseur (calibre 12);
 - .2 Treillis en métal déployé, d'au moins 1,6 mm d'épaisseur (calibre 16);
 - .2 solidement assujettis en place;
 - .3 amovibles aux fins d'entretien.
- .6 Gardes pour entrées et sorties d'air de ventilateurs non protégées
- .1 Grillages en fil machine ou en métal déployé, galvanisés, à mailles de 19 mm;
 - .2 surface libre nette correspondant à au moins 80 % de la surface des ouvertures du ventilateur;
 - .3 solidement fixés en place;
 - .4 amovibles aux fins d'entretien.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Fixer les appareils et les éléments solidement en place.
- .2 Les appareils et les éléments doivent être amovibles aux fins d'entretien et ils doivent être faciles à remettre et à fixer en place.
- .3 Les travaux d'électricité doivent être exécutés conformément à la division 26.

3.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Réaliser le contrôle de la qualité conformément aux prescriptions générales.
- .2 Réaliser la mise en marche conformément aux prescriptions générales.
- .3 Essais réalisés sur place : effectuer les essais ci-après conformément aux prescriptions générales et soumettre les rapports selon les exigences énoncées à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1 :
 - .1 À l'aide d'une jauge étalonnée à cet effet, régler la tension des courroies conformément aux recommandations des fabricants, avant la mise en marche et après les 100 h de fonctionnement initial.

- .4 Sur demande de l'ingénieur, effectuer des essais d'élévation de température et de résistance de l'isolation et tous les autres essais qui peuvent s'avérer nécessaires pour déterminer la condition du moteur et, si celui-ci se révèle défectueux, il sera remplacé sans frais additionnels. Les moteurs bruyants ou qui vibrent trop, selon l'opinion de l'ingénieur, seront remplacés sans frais additionnels.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME).
 - .1 ASME B40.100, Pressure Gauges and Gauge Attachments.
 - .2 ASME B40.200, Thermometers, Direct Reading and Remote Reading.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB).
 - .1 CAN/CGSB-14.4, Thermomètres indicateurs, à dilatation de liquide dans une gaine de verre, de type commercial/industriel.
 - .2 CAN/CGSB-14.5, Thermomètres indicateurs bimétalliques de type commercial/industriel.

1.2 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions générales.
- .2 Soumettre les fiches techniques des fabricants pour les instruments de mesure, les appareils et les composants suivants :
 - .1 thermomètres;
 - .2 manomètres;
 - .3 robinets d'arrêt;
 - .4 siphons;
 - .5 puits thermométriques;
 - .6 etc.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Le point de mesure des thermomètres et des manomètres choisis doit se situer au centre de la plage graduée.
- .2 Plages d'opération de températures/pressions : voir diagrammes et tableaux des pompes.

2.2 THERMOMÈTRES POUR EAU POTABLE

- .1 Thermomètre digital de 55 mm x 55 mm avec écran rectangulaire de 25 mm x 12 mm à affichage numérique, précision de 0,5 °C, changement rapide et facile des unités

de mesure (°C/°F), à sonde scellée, approuvée NSF, à l'énergie lumineuse/solaire, pouvant fonctionner avec un minimum de 15 lux, fixation directe sur la tuyauterie.

- .2 Produits acceptables : Weiss 56SD-U ou équivalent approuvé.

2.3 THERMOMETRES À LECTURE DIRECTE

- .1 Thermomètres industriels, à angle de lecture variable, à dilatation de liquide, à échelle de 230 mm de longueur, conformes aux normes CAN/CGSB 14.4 et ASME B40.200.
 - .1 Produits acceptables : Terice BX9 ou équivalent approuvé.

2.4 TÉLÉTHERMOMÈTRES POUR EAU POTABLE

- .1 Thermomètre digital de 55 mm x 55 mm avec écran rectangulaire de 25 mm x 12 mm à affichage numérique, précision de 0,5 °C, changement rapide et facile des unités de mesure (°C/°F), à sonde scellée, approuvée NSF, à l'énergie lumineuse/solaire, pouvant fonctionner avec un minimum de 15 lux, filage assez long pour permettre l'installation de l'affichage à 1,8 m du sol, fixation murale de l'affichage.
- .2 Produits acceptables : Weiss 56SD-F ou équivalent approuvé.

2.5 TÉLÉTHERMOMÈTRES

- .1 Thermomètres de type à cadran de 114 mm de diamètre, à dilatation de liquide, conformes à la norme CAN/CGSB-14.5, précis à une division près de l'étendue de mesure, à mouvement en laiton, capillaire en acier inoxydable, gaine spiralée en acier inoxydable, bulbe en acier inoxydable et boîtier en acier inoxydable poli, pour montage en applique.
 - .1 Produits acceptables : Weiss 45BL, ou équivalent approuvé.

2.6 PUIITS THERMOMÉTRIQUES

- .1 Pour des canalisations en cuivre :
 - .1 Puits en cuivre ou en bronze.
 - .2 Pour l'eau potable : approuvé NSF.
- .2 Pour des canalisations en acier : puits en laiton ou en acier inoxydable.
- .3 Pour des canalisations en acier inoxydable : puits en acier inoxydable.

2.7 MANOMÈTRES POUR EAU POTABLE

- .1 Manomètres de type à cadran de 100 mm de diamètre, conformes à la norme ASME B40.1, approuvé NSF, en acier inoxydable (interne et externe (à tube de Bourdon, boîtier, etc.), avec fenêtre en Lexan.
- .2 Produits acceptables : Weiss 4CTSLF, ou équivalent approuvé.

2.8 MANOMÈTRES

- .1 Manomètres remplis de liquide (sauf pour la vapeur), de type à cadran de 100 mm de diamètre, conformes à la norme ASME B40.100, de catégorie 2A, en acier inoxydable (interne et externe (à tube de Bourdon, boîtier, etc.)).
 - .1 Produits acceptables : Ashcroft 1008SL et 1008S pour la vapeur, Weiss LF4S-2, ou équivalent approuvé.
- .2 Les caractéristiques ou les éléments suivants doivent être prévues, selon le cas :
 - .1 un siphon lorsqu'il s'agit de réseaux de vapeur;
 - .2 un amortisseur lorsqu'il s'agit de réseaux soumis à des pulsations de pression;
 - .3 un séparateur à membrane lorsqu'il s'agit de réseaux de fluides corrosifs;
 - .4 une collerette et un évent de sécurité à l'arrière, un bourrelet de renfort à l'avant;
 - .5 un robinet d'arrêt en bronze.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Placer les instruments de manière qu'on puisse en faire la lecture à partir du plancher ou de la plate-forme d'exploitation. Autrement, installer des téléthermomètres et des télémomètres.
- .2 Installer les instruments entre les appareils et le premier raccord ou élément de robinetterie placé en aval ou en amont, selon le cas.

3.2 THERMOMÈTRES

- .1 Placer les thermomètres dans des puits thermométriques garnis d'un matériau thermoconducteur.
- .2 Installer des thermomètres aux endroits indiqués ainsi qu'à l'entrée et à la sortie des appareils suivants :
 - .1 échangeurs de chaleur;
 - .2 serpentins de chauffage ou de refroidissement;
 - .3 chaudières (eau chaude);
 - .4 refroidisseurs et groupes frigorifiques;

- .5 tours de refroidissement;
- .6 chauffe-eau domestiques.
- .3 Aux endroits indiqués seulement, poser des puits thermométriques à des fins d'équilibrage du réseau ou de vérification d'opération.
- .4 Utiliser des rallonges lorsque les thermomètres sont posés sur des tuyauteries calorifugées.

3.3 MANOMÈTRES

- .1 Installer des manomètres aux endroits indiqués ainsi qu'aux endroits suivants :
 - .1 côtés aspiration et refoulement des pompes;
 - .2 en amont et en aval des réducteurs de pression;
 - .3 aux clapets d'alarme des systèmes d'extincteurs automatiques;
 - .4 à l'entrée et à la sortie des serpentins de chauffage ou de refroidissement;
 - .5 à l'entrée et à la sortie des échangeurs de chaleur;
 - .6 à la sortie des chaudières;
 - .7 à l'entrée d'eau domestique;
 - .8 à l'entrée et à la sortie des refroidisseurs.
- .2 Aux endroits indiqués, munir les manomètres d'un robinet d'arrêt à des fins d'équilibrage du réseau.
- .3 Utiliser des rallonges lorsque les manomètres sont posés sur des tuyauteries calorifugées.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B31.1, Power Piping.
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM A 125, Standard Specification for Steel Springs, Helical, Heat-Treated.
 - .2 ASTM A 307, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .3 ASTM A 563, Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts.
- .3 Factory Mutual (FM)
- .4 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
- .5 Manufacturer's Standardization Society of the Valves and Fittings Industry (MSS)
 - .1 MSS SP 58, Pipe Hangers and Supports - Materials, Design and Manufacture.
 - .2 MSS SP 69, Pipe Hangers and Supports - Selection and Application.
 - .3 MSS SP 89, Pipe Hangers and Supports - Fabrication and Installation Practices.
- .6 National Fire Prevention Association (NFPA)
 - .1 NFPA 13, Standard for the Installation of Sprinkler Systems.

1.2 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions générales.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 DESCRIPTION DU SYSTEME

- .1 Exigences de conception
 - .1 Le support des tuyauteries doit être réalisé selon les recommandations du fabricant, au moyen de pièces, d'éléments et d'assemblages courants.
 - .2 Les charges nominales maximales doivent être déterminées à partir des indications visant les contraintes

admissibles, contenues dans les normes ASME B31.1 ou MSS SP 58.

.3 Les supports, les guides et les ancrages ne doivent pas transmettre trop de chaleur aux éléments d'ossature du bâtiment.

.4 Les supports et les suspensions doivent être conçus pour supporter les tuyauteries et les appareils mécaniques dans les conditions d'exploitation, permettre les mouvements de contraction et de dilatation des éléments supportés et prévenir les contraintes excessives sur les canalisations et les appareils auxquels ces dernières sont raccordées.

.5 Les supports et les suspensions doivent pouvoir être réglés verticalement après leur mise en place et pendant la mise en service des installations. L'ampleur du réglage doit être conforme à la norme MSS SP 58.

2.2 GÉNÉRALITÉS

.1 Les supports, les suspensions et les pièces de contreventement doivent être fabriqués conformément aux normes ANSI B31.1 et MSS SP 58.

.2 Tous les supports doivent comporter les trois pièces suivantes au moins : douille d'ancrage, tige de suspension, collier ou étrier.

.3 Tous les ancrages installés dans des ouvrages en béton doivent être approuvés pour résister aux charges sismiques, incluant ceux utilisés pour des supports gravitaires. Les manchons d'ancrages sont donc proscrits.

.4 Les étriers de suspension sur les réseaux de protection incendie seront installés conformément aux normes NFPA applicables.

.5 Tous les supports et suspensions devront être :
.1 Homologués par les UL pour le Canada.
.2 Approuvés par la FM, pour toutes les installations de protection-incendie.

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

2.3 SUSPENSIONS POUR TUYAUTERIES

.1 Finition
.1 Les supports et les suspensions doivent être galvanisés.
.2 Les éléments doivent être galvanisés par électrodéposition ou par immersion à chaud.

- .3 Pour les tuyauteries en acier inoxydable, les systèmes complets de supports/suspensions devront être en acier inoxydable, lorsque disponible.
 - .4 Les tiges en acier noir seulement ne seront pas acceptées.
 - .5 Dans le cas de tuyaux en cuivre non calorifugés, utiliser des supports cuivrés. Si un tel support n'existe pas et pour les suspensions en acier qui entrent en contact avec des tuyauteries en cuivre doivent être cuivrées ou revêtues de résine époxy.
- .2 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées à la semelle inférieure d'une poutre en I
 - .1 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 : brides de fixation en C, en fonte malléable, avec vis de calage à bout cuvette, en acier trempé, contre-écrou et collier de serrage en acier au carbone.
 - .2 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2 et tuyauteries chaudes de tout diamètre : fixations pour poutres, constituées d'une mâchoire, d'une tige à œillet et d'une rallonge en fonte malléable, avec collier de serrage, tige de suspension, écrous et rondelles en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP 58.
 - .3 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées sur la semelle supérieure d'une poutre en I
 - .1 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 : brides de fixation en C pour dessus de poutre, en fonte ductile, avec vis de calage à bout cuvette, en acier trempé, contre-écrou et collier de serrage en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP 58.
 - .2 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2 et tuyauteries chaudes de tout diamètre : fixations pour dessus de poutre, en fonte malléable, constituées d'une mâchoire, d'une tige-crochet, d'une rondelle élastique, d'une rondelle ordinaire et d'un écrou, conformes à la norme MSS SP 58.
 - .4 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées dans des ouvrages en béton
 - .1 Éléments à ancrer en plafond : étrier, plaque, fixation, chevilles et tige à œillet soudée, en acier au carbone galvanisé, avec écrou à œillet en acier forgé galvanisé, sans soudure. L'œillet doit avoir un diamètre d'au moins 6 mm supérieur à celui de la tige.
 - .2 Supports encastrables dans le béton : à coin et à plaque de protection munie d'une pastille brisable, conformes à la norme MSS SP 58.
 - .5 Tiges de suspension : filetées, ajustables, conformes à la norme MSS SP 58.
 - .1 Les tiges de suspension ne doivent pas être soumises à d'autres efforts que des efforts de traction.
 - .6 Éléments de support : conformes à la norme MSS SP 58.

- .1 Pour tuyauteries stationnaire en acier :
 - .1 Éléments en acier au carbone galvanisé.
 - .2 Produits acceptables : « Anvil » fig. 260; « Hilti »; « Myatt »; « Tolco ».
- .2 Pour tuyauteries stationnaire en cuivre :
 - .1 Éléments en acier noir au fini cuivré.
 - .2 Produits acceptables : « Anvil » fig. CT-69; « Hilti »; « Myatt »; « Tolco ».
- .3 Des boucliers de protection doivent être prévus pour les tuyauteries calorifugées.
- .4 Les éléments de support doivent être surdimensionnés pour permettre le calorifugeage.
- .5 Des éléments d'articulation doivent être prévus au besoin pour permettre le mouvement horizontal et le mouvement vertical de la tuyauterie supportée.

- .7 Étriers réglables : conformes à la norme MSS SP 58, munis d'un boulon avec mamelon-espaceur, d'un écrou de réglage vertical et d'un contre-écrou.

- .8 Étriers à rouleau :
 - .1 À arcade, tige et écrous en acier au carbone et rouleau en fonte, conformes à la norme MSS SP 58.
 - .2 Produits acceptables : « Anvil » fig. 177;

- .9 Boulons en U : en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP 58, comportant à chaque extrémité deux (2) écrous conformes à la norme ASTM A 563.
 - .1 Finition dans le cas de tuyauteries en acier : fini galvanisé.
 - .2 Finition dans le cas de tuyauteries en cuivre, en verre, en laiton ou en aluminium : fini galvanisé, avec partie formée recouverte de plastique ou revêtement de résine époxy.

- .10 Socles à rouleau :
 - .1 À socle et rouleau en fonte et tige de support en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP 58.
 - .2 Produits acceptables : « Anvil » fig. 271;

- .11 Support pour la tuyauterie où il y a de l'expansion et de la contraction avec étrier et rouleau en fonte avec selles métalliques.

2.4 SUPPORTS MURAUX

- .1 Utiliser pour supporter des tuyauteries non expansibles seulement.

- .2 Description :
 - .1 Système de fixations montées sur rail en profilé en C, à rebords recourbés;
 - .2 En acier galvanisé ou en acier inoxydable.
 - .3 Pincés ou fixations appropriées à la tuyauterie à supporter.

- .4 Plaque de montage aux endroits appropriés.
- .3 Laisser un jeu de 25 mm ou plus, selon le cas, pour permettre le calorifugeage.
- .4 Produits acceptables : « POWER-STRUT »; « Hilti »; « Anvil » ou équivalent approuvé.

2.5 COLLIERS POUR COLONNES MONTANTES

- .1 Tuyauteries en acier ou en fonte :
 - .1 Colliers en acier au carbone galvanisé
 - .2 Conformes à la norme MSS SP 58, type 42.
 - .3 Produits acceptables : « Anvil » fig. 261, « Hilti, » « Myatt, » « Tolco » ou équivalent approuvé.
- .2 Tuyauteries en cuivre :
 - .1 Colliers en acier au carbone au fini cuivré
 - .2 Conformes à la norme MSS SP 58, type 42.
 - .3 Produits acceptables : « Anvil » fig. CT-121; « Hilti, » « Myatt »; « Tolco ».
- .3 Boulons : conformes à la norme ASTM A 307.
- .4 Écrous : conformes à la norme ASTM A 563.

2.6 SELLETTES ET BOUCLIERS DE PROTECTION

- .1 Tuyauteries froides calorifugées
 - .1 Boucliers de protection pour calorifuges
 - .2 Conformes à la norme MSS SP 58
 - .3 En tôle d'acier au carbone galvanisée
 - .4 Couvrant la moitié du périmètre de l'isolant
 - .5 Longueur calculée pour des portées d'au plus 3 m, minimum 305 mm.
 - .6 Produits acceptables : « Anvil », fig. 167; « Hilti »; « Myatt »; « Tolco ».
- .2 Tuyauteries chaudes calorifugées
 - .1 Boucliers constitués d'une plaque incurvée
 - .2 À bords relevés
 - .3 En acier au carbone
 - .4 Conformes à la norme MSS SP 58
 - .5 Longueur de 300 mm
 - .6 Avec renfort central soudé pour tuyauteries de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 12.
 - .7 Produits acceptables : « Anvil » fig. 160 à 165; « Myatt »; « Tolco ».

2.7 SUPPORTS POUR APPAREILS

- .1 Lorsqu'ils ne sont pas fournis par le fabricant des appareils, les éléments destinés au supportage de ces derniers doivent être fabriqués en acier de construction.
- .2 Ces supports seront faits de profilés métalliques soudés et construits selon les règles de l'art et les codes provinciaux ayant trait à ces travaux. Ces travaux seront exécutés par les soudeurs et de la main-d'œuvre qualifiée.

2.8 BOULONS D'ANCRAGE ET GABARITS

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

2.9 SOCLES DE MONTAGE

- .1 Pour appareils sur bâti : socles en béton d'au moins 100 mm de hauteur, dépassant de 150 mm le bâti de l'appareil supporté, à bords chanfreinés.
- .2 Béton : voir plans de l'ingénieur en structure. Coordonner l'emplacement exact et les dimensions des bases.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Dispositifs antivibratoires
 - .1 Munir les tuyauteries de dispositifs antivibratoires aux pompes, aux chaudières, aux appareils frigorifiques, aux tours de refroidissement et aux autres endroits indiqués.
- .2 Utiliser des étriers de suspension ajustables sur la tuyauterie horizontale.
- .3 Colliers pour colonnes montantes
 - .1 Assujettir les colonnes montantes indépendamment des canalisations horizontales auxquelles elles sont raccordées, au moyen de colliers de serrage et de chevilles de cisaillement soudées sur la colonne montante.
 - .2 Serrer les boulons au couple courant.
 - .3 Dans le cas des tuyauteries en acier, poser les colliers au-dessous d'un accouplement ou d'une cheville de cisaillement.
 - .4 Dans le cas des tuyauteries en fonte, poser les colliers au-dessous d'un joint.
 - .5 La tuyauterie verticale sera fixée solidement à la base de la colonne et à tous les étages au niveau du plancher; la distance maximale entre deux supports ne devra jamais excéder 4500 mm.

- .4 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées dans des ouvrages en béton
 - .1 Fixer les éléments (plaques et étriers) dans l'ouvrage en béton au moyen d'au moins une (1) à chaque coin.
- .5 Fixer les suspensions à des éléments d'ossature. A cet égard, fournir et installer tous les éléments d'ossature métalliques supplémentaires nécessaires s'il n'y a pas de supports structuraux en place aux points de pose prévus ou encore si les douilles d'ancrage ne sont pas disposées aux endroits requis.
- .6 La tuyauterie horizontale en fonte sera supportée au moyen de deux supports par section de tuyau ainsi que de chaque côté des joints. Les supports sur la tuyauterie de fonte de DN6 et moins seront en acier spécialement conçu à cette fin et les supports sur la tuyauterie de fonte de DN8 et plus seront des sellettes de fonte spécialement conçue à cette fin.
- .7 Douilles d'ancrage :
 - .1 Coordonner l'installation des douilles d'ancrage dans le béton avec l'ingénieur en structure et les installer selon ses recommandations.
 - .2 Obtenir la permission avant d'utiliser des douilles d'ancrage verticales à expansion.
 - .3 Utiliser au moins deux douilles pour tenir chaque étrier ou support.
 - .4 Ne rien suspendre au tablier métallique.

3.2 ESPACEMENT ENTRE LES SUPPORTS ET LES SUSPENSIONS

- .1 Tuyauterie de réseau de plomberie : respecter les exigences indiquées dans le Code de plomberie et selon les prescriptions du devis.
- .2 Tuyauterie de réseau de protection incendie : selon les exigences du code de prévention des incendies et de la norme NFPA 13.
- .3 Tuyauteries de mazout et de gaz de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 1/2 : un (1) support/suspension tous les 1.8 m.
- .4 Tuyauterie en cuivre de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 1/2 : un (1) support/suspension tous les 1.5 m.
- .5 Supporter les canalisations de plastique selon les recommandations du fabricant.
- .6 Tuyauteries aux extrémités rainurées par roulage et à joints flexibles : selon les indications du tableau ci-après, en comptant au moins un (1) support/suspension à chaque joint. Le tableau s'applique aux tronçons rectilignes sans

concentration de charge et dans le cas desquels un mouvement linéaire complet n'est pas nécessaire.

- .7 Un/une (1) support/suspension à au plus 300 mm de chaque coude.
- .8 Tableau de suspension de tuyauterie :

Diamètre nominal du tuyau DN	Diamètre de la tige	Espacement maximal	
		Acier	Cuivre
jusqu'à 1 - 1/4	10 mm	2,1 m	1,8 m
1 - 1/2	10 mm	2,7 m	2,4 m
2	10 mm	3,0 m	2,4 m
2 - 1/2	10 mm	3,6 m	3,0 m
3	10 mm	3,6 m	3,0 m
3 - 1/2	10 mm	3,6 m	3,3 m
4	16 mm	3,6 m	3,6 m
5	16 mm	4,3 m	
6	22 mm	4,3 m	
8	22 mm	4,3 m	
10	22 mm	4,9 m	
12	22 mm	4,9 m	

- .9 Pour les tuyauteries de diamètre nominal supérieur à DN 12, se conformer à la norme MSS SP 58.
- .10 L'espacement entre les supports de tuyaux groupés sera établi en fonction du tuyau de plus faible dimension.

3.3 INSTALLATION DES SUSPENSIONS

- .1 Installer les suspensions de manière qu'en conditions d'exploitation les tiges soient bien verticales.
- .2 Régler la hauteur des tiges de manière que la charge soit uniformément répartie entre les suspensions.

3.4 RACCORDS DIÉLECTRIQUES

- .1 Fournir et poser des garnitures en feutre ou en caoutchouc pour empêcher tout contact entre des éléments faits de métaux différents.
- .2 Les rubans autocollants ne seront pas acceptés.

3.5 MOUVEMENT HORIZONTAL

- .1 L'obliquité des tiges de suspension résultant du mouvement horizontal de la tuyauterie de la position « à froid » à la position « à chaud » ne doit pas dépasser 4 degrés par rapport à la verticale.
- .2 Lorsque le mouvement horizontal de la tuyauterie est inférieur à 13 mm, décaler les supports ou les suspensions pour que les tiges soient à la verticale en position « à chaud ».

3.6 RÉGLAGE FINAL

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

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA G40.20/G40.21, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
- .2 Code de construction du Québec (CCQ)
- .3 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 13 - Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
- .4 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .5 Seismic Restraint Manual Guidelines For Mechanical Systems, de la SMACNA.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 SPP : système de protection parasismique.

1.3 DESCRIPTION

- .1 Concevoir, fournir et installer un système de fixation parasismique complet et fonctionnel pour le matériel mécanique et électrique (nouveau et/ou relocalisé).
- .2 Les systèmes de protection parasismique doivent être compatibles avec ce qui suit et y être parfaitement intégrés :
 - .1 les dispositifs acoustiques et antivibratoires prescrits;
 - .2 les caractéristiques de conception du bâtiment;
 - .3 les installations électriques et mécaniques.
- .3 Il n'est pas nécessaire que le matériel et les systèmes protégés demeurent en exploitation pendant et après un séisme.
- .4 Lors d'un séisme, les dispositifs et systèmes de protection parasismique servent à empêcher le matériel et les appareils de se déplacer, de tomber ou de se renverser, ce qui risquerait de blesser des occupants.
- .5 La conception des dispositifs et systèmes de protection parasismique doit être confiée à un ingénieur spécialisé dans le domaine du génie parasismique, reconnu dans la province de Québec et membre en règle de l'Ordre des Ingénieurs du Québec. Les exigences du projet devront être déterminées par ce même ingénieur.

- .6 Tout appareil installé qui sera suspendu ou déposé et dont le poids sera supérieur à 10 kg devra être fixé solidement conformément aux présentes exigences.
- .7 Tout appareil déposé sur un plafond suspendu non approuvé contre les séismes et dont le poids sera inférieur à 10 kg devra être suspendu indépendamment du plafond.
- .8 Il est de la responsabilité de l'ingénieur spécialisé en parasismique de déterminer si l'édifice est un bâtiment de protection civile.
- .9 Il est de la responsabilité de l'ingénieur spécialisé en parasismique de déterminer les points de liaison des dispositifs et systèmes de protection parasismique à l'ossature du bâtiment afin de respecter la résistance de celle-ci.

1.4 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions générales.
- .2 Dessins d'atelier : les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature de l'ingénieur compétent spécialisé dans le domaine du génie parasismique et habilité à exercer dans la province de Québec.
- .3 Soumettre les données de calcul ci-après.
 - .1 Des dessins d'exécution (de même qualité et de même format que les dessins faisant partie des documents d'appel d'offres), des listes de matériaux et de matériels, des représentations schématiques ainsi que des spécifications détaillées visant les éléments de chacun des dispositifs et systèmes de protection parasismique prévus.
 - .2 Des dessins d'atelier distincts pour chaque dispositif ou système de protection parasismique ainsi que pour chacun de leurs éléments.
 - .3 Un document précisant l'emplacement de ces dispositifs et systèmes.
 - .4 Des listes des différents types de dispositifs et systèmes de protection parasismique et de leurs éléments connexes.
 - .5 Un document montrant ou indiquant les détails des dispositifs d'ancrage et de fixation, les charges d'ancrage ainsi que les méthodes de liaison aux éléments d'ossature.
 - .6 Un document précisant les instructions et les méthodes d'installation.
 - .7 Les hypothèses prudentes ou simplificatrices peuvent être acceptées.

- .4 Dans le cas où aucun système de protection parasismique n'est requis, remettre au Consultant une lettre explicative signée par l'ingénieur spécialisé en parasismique et en précisant les raisons, incluant les articles du Code le permettant.

1.5 DOCUMENTS À REMETTRE À LA FIN DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents requis conformément aux prescriptions générales.
- .2 Une fois la certification terminée et le rapport accepté, remettre au Consultant un exemplaire complet du dossier de projet revu et annoté de manière à montrer les conditions d'après exécution.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent :
 - .1 Être conçus de manière à prévenir les effets de choc.
 - .2 Agir dans toutes les directions.
- .2 Les supports de montage doivent être liaisonnés à l'ossature du bâtiment.
- .3 Les fixations et les points de liaisonnement doivent pouvoir résister aux mêmes charges maximales que les dispositifs et systèmes parasismiques.
- .4 Les dispositifs et systèmes parasismiques destinés à protéger les tuyauteries doivent permettre le respect des exigences relatives à l'ancrage et au guidage des tuyauteries.
- .5 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique constitués d'éléments en fonte, de tubes filetés ou d'autres matériaux fragibles ne seront pas acceptés.
- .6 Liaisonnement des dispositifs et systèmes de protection parasismique à des ossatures en béton armé
 - .1 Les ancrages utilisés doivent être approuvés parasismique par le fabricant.
 - .2 Aucun ancrage ne doit être posé au pistolet cloueur ou encore posé dans des trous percés à cette fin.
- .7 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique ne doivent pas gêner le fonctionnement des éléments coupe-feu ni en compromettre l'intégrité.
- .8 Coordonner la conception des systèmes de protection parasismique avec la section 23 05 48 – Systèmes et

dispositifs antivibratoires pour tuyauteries et appareils de CVCA.

2.2 ENTRÉE DES CANALISATIONS D'UTILITÉS DANS LE BATIMENT

- .1 Prévoir des moyens permettant d'assurer la flexibilité des canalisations afin d'empêcher tout bris de ces dernières en cas de séisme.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Câbles de retenue
 - .1 Relier les câbles de retenue aux appareils suspendus de manière que leur incidence axiale corresponde au centre de gravité des appareils protégés.
 - .2 Utiliser des passe-fils, des cosses et autres pièces de quincaillerie appropriées pour assurer l'alignement des dispositifs et systèmes parasismiques et pour empêcher les câbles de plier aux points de liaisonnement.
 - .3 Dans le cas des réseaux de tuyauterie ou de conduits, installer les supports/contreventements transversaux à intervalles d'au plus 12 m, et les supports/contreventements longitudinaux, à intervalles d'au plus 24 m ou selon les limites imposées par leurs caractéristiques de performance ou par celles des dispositifs d'ancrage.
 - .4 A des fins de protection parasismique, les canalisations de petit diamètre peuvent être assujetties aux canalisations de plus gros diamètre; toutefois, la pratique inverse n'est pas permise.
 - .5 Dans le cas du matériel suspendu au plafond, disposer les câbles de retenue à angle de 90 degrés les uns par rapport aux autres (dans le plan), et les fixer à l'ossature du bâtiment selon un angle de 64 degrés (pente 2:1).
 - .6 Serrer les câbles de manière à réduire le mou. En conditions d'exploitation normales, les câbles ne doivent pas supporter le poids du matériel retenu.
- .2 Installer les dispositifs et systèmes parasismiques à au moins 25 mm de tout appareil ou de toute canalisation d'utilité.
- .3 Coordonner les opérations de raccordement avec les autres corps de métiers.
- .4 Pour les systèmes de protection-incendie :
 - .1 Les systèmes de protection parasismique doivent aussi être installés conformément à la norme NFPA 13.

3.2 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Réaliser le contrôle de la qualité conformément aux prescriptions générales.
- .2 Inspection et certification des dispositifs et systèmes de protection parasismique
 - .1 Durant les travaux ou une fois les travaux d'installation terminés, selon le cas, les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent être inspectés et certifiés par l'ingénieur-concepteur spécialisé en génie parasismique ou son représentant.
 - .2 Remettre au Consultant un rapport écrit accompagné d'un certificat de conformité signé par l'ingénieur-concepteur en génie parasismique attestant que les installations ont été installées conformément à ses prescriptions.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne du gaz (CGA)
 - .1 CSA/CGA B149.1, Code d'installation du gaz naturel et du propane.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.60, Peinture-émail brillante d'intérieur aux résines alkydes.
 - .2 CAN/CGSB-24.3, Identification des réseaux de canalisations.
- .3 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 13, Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
 - .2 NFPA 14, Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems.

1.2 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions générales.
- .2 Échantillons
 - .1 Soumettre des échantillons des plaques signalétiques, des plaques d'identification et des étiquettes, ainsi que les listes des légendes proposées.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 PLAQUES SIGNALÉTIQUES DES FABRICANTS

- .1 Plaques signalétiques en métal ou en stratifié, fixées mécaniquement aux pièces de matériel par le fabricant.
- .2 Les inscriptions (lettres et chiffres) doivent être en relief ou en creux.
- .3 Les renseignements ci-après, selon le cas, doivent être indiqués sur les plaques signalétiques.
 - .1 Appareil : nom du fabricant, modèle, dimensions, numéro de série, puissance, débit.
 - .2 Moteur : tension, fréquence du courant d'alimentation, nombre de phases, puissance, type de service, dimensions du bâti.

- .4 Plaques de certification de l'ACNOR et des ULC : selon les exigences de ces organismes.
- .5 Format selon l'emplacement
 - .1 Plaques de format numéro 5 pour les éléments terminaux et les tableaux de commande.
 - .2 Plaques de format numéro 9 pour le matériel situé dans les locaux d'installations mécaniques.

2.2 IDENTIFICATION SELON LE SYSTÈME EXISTANT

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

2.3 TUYAUTERIES RÉGIÉS PAR DES CODES

- .1 Identification
 - .1 Gaz naturel : selon la norme CSA/CGA B149.1.
 - .2 Gaz propane : selon la norme CSA/CGA B149.1.
 - .3 Extincteurs automatiques : selon la norme NFPA 13.
 - .4 Installations de colonnes montantes et de robinets armés : selon la norme NFPA 14.

2.4 IDENTIFICATION DES TUYAUTERIES

- .1 Le fluide véhiculé dans les tuyauteries doit être identifié par des marquages de couleur de fond, par des pictogrammes (au besoin) et/ou par des légendes; le sens d'écoulement doit être indiqué par des flèches. À moins d'indications contraires, les tuyauteries doivent être identifiées conformément à la norme CAN/CGSB 24.3.
- .2 Légende : lettres majuscules de dimensions suivantes :

Diamètre extérieur du tuyau ou de l'isolant (mm)	Dimensions des lettres (mm)
19 à 32	13
38 à 51	19
64 à 150	32
200 à 250	64
Plus de 250	89

- .3 Pictogrammes
 - .1 Le cas échéant, les pictogrammes doivent être conformes aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- .4 Légendes
 - .1 Lettres majuscules de hauteur et de couleur conformes à la norme CAN/CGSB 24.3.
- .5 Flèches indiquant le sens d'écoulement
 - .1 Diamètre extérieur du tuyau/calorifuge inférieur à 75 mm : 100 mm de longueur x 50 mm de hauteur;
 - .2 Diamètre extérieur du tuyau/calorifuge de 75 mm et plus : 150 mm de longueur x 50 mm de hauteur;
 - .3 Flèches à deux pointes lorsque le sens d'écoulement est réversible.
- .6 Dimensions des marquages de couleur de fond
 - .1 Hauteur : suffisante pour couvrir la circonférence du tuyau/calorifuge.
 - .2 Longueur : suffisante pour permettre l'apposition du pictogramme, de la légende et des flèches.
- .7 Matériaux de fabrication des marquages de couleur de fond, du lettrage (légendes) et des flèches
 - .1 Tubes et tuyaux de 20 mm de diamètre ou moins : étiquettes en plastique, autocollantes, hydrofuges et résistant à la chaleur.
 - .2 Autres tuyaux : étiquettes en toile plastifiée, autocollantes, à revêtement de protection et à sous-face enduite d'un adhésif de contact hydrofuge, conçues pour résister à un taux d'humidité relative de 100 %, à une chaleur constante de 150 degrés Celsius et à une chaleur intermittente de 200 degrés Celsius.
 - .3 Produits acceptables : «W.H.», «Brady Inc.», «Seton Name Plate Corp», «VMAP».
- .8 Peinture :
 - .1 Conforme à la norme CAN/CGSB-1.60.
 - .2 Gaz naturel et gaz de propane

- .1 Peinturer tout le réseau à l'aide de deux couches de peinture antirouille.
- .9 Couleurs de fond et légendes
 - .1 Lorsque les couleurs de fond et les légendes ne sont pas précisées, se conformer aux directives du Consultant.
 - .2 Protection incendie : de couleur blanche sur fond rouge.
 - .3 Gaz médicaux : voir le tableau 6 de la norme N.Q. 5710-500.
 - .4 Couleurs des légendes et des flèches : se conformer au tableau ci-après.

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

- .5 Marquages de couleur de fond et légendes pour tuyauteries et robinets/soupapes.

Contenu/Fluide véhiculé	Couleur de fond	Légende
Gaz naturel (indiquer la pression) kPa	Selon code	G. N. [] kPa
Ventilation – régulateur de pression de gaz	Selon code	VENTIL. RÉGULATEUR

2.5 IDENTIFICATION DES CONDUITS D'AIR

- .1 Lettres de 50 mm de hauteur et flèches indiquant le sens d'écoulement du fluide, de 150 mm de longueur x 50 mm de hauteur, avec auto-collants.
- .2 Couleur : noir ou d'une couleur contrastant avec celle du conduit.

2.6 IDENTIFICATION DES APPAREILS DE ROBINETTERIE

- .1 Plaques de 3 mm d'épaisseur, en plastique stratifié ou en aluminium anodisé blanc, au fini mat, aux coins carrés et aux lettres alignées avec précision et gravées à la machine jusque dans l'âme.
- .2 La couleur de l'écriture sera noire, à l'exception des systèmes de protection-incendie où elle sera rouge.
- .3 La plaque devra indiquer la fonction de la valve et ce qu'elle contrôle.

- .4 La plaque sera retenue à l'aide d'une chaînette en laiton.
- .5 Fournir, pour chacun des réseaux, six (6) schémas fonctionnels de format approuvé, avec diagrammes et listes des éléments étiquetés, précisant le numéro de désignation, le type d'appareils de robinetterie, le réseau, la fonction, l'emplacement ainsi que la position normale de fonctionnement des éléments.

2.7 IDENTIFICATION DES RÉSEAUX ET DES APPAREILS DE COMMANDE/RÉGULATION

- .1 Identifier les réseaux, les appareils, les éléments, les régulateurs et les capteurs au moyen de plaques d'identification conformes aux prescriptions de la présente section.
- .2 Identifier la fonction de chacun et (le cas échéant) leur réglage de sécurité.
- .3 Câblage de basse tension et tubes d'air de commande (instrumentation) : selon les prescriptions de la division 25.

2.8 PROTECTION DES ESPACES DE CIRCULATION

- .1 Ruban avertisseur en vinyle auto-adhésif de 75 mm (3") haut. Ruban muni de rayures obliques de couleurs alternées jaune et noire.

2.9 CANALISATION SOUTERRAINE

- .1 Ruban avertisseur imputrescible de 75 mm de largeur en plastique magnétique pour repérage et identification, décelable au moyen d'un détecteur électronique.
- .2 Ruban de couleur jaune avec inscription du service de couleur noire, en continu sur toute la longueur du ruban.
- .3 L'enduit de couleur appliqué sur le code et sur l'inscription doit résister à l'humidité et aux autres substances contenues dans le matériau de remblai.

2.10 INSCRIPTIONS UNILINGUES/BILINGUES

- .1 Les inscriptions servant à l'identification des systèmes et des éléments doivent être rédigées en anglais et en français.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 MOMENT D'EXÉCUTION

- .1 N'entreprendre l'identification des réseaux et des appareils que lorsque les travaux prescrits dans la section 09 91 23 - Peintures - Travaux neufs intérieurs sont terminés.

3.2 INSTALLATION

- .1 Sauf indication contraire, identifier les réseaux et les appareils conformément à la norme CAN/CGSB-24.3.
- .2 Fournir les plaques d'homologation ULC et CSA requises par chacun des organismes respectifs.
- .3 Poser le ruban ou les bandes sur des surfaces propres et exemptes de matières grasses et de poussières. Enrouler le ruban autour du tuyau en faisant chevaucher les extrémités sur une longueur équivalant au diamètre du tuyau.

3.3 PLAQUES D'IDENTIFICATION

- .1 Emplacement
 - .1 Les plaques doivent identifier clairement les appareils et/ou les réseaux de tuyauteries et elles doivent être posées à des endroits où elles seront bien en vue et facilement lisibles à partir du plancher de travail.
- .2 Cales d'espacement
 - .1 Sur les surfaces chaudes et/ou calorifugées, prévoir des cales d'espacement sous les plaques d'identification.
- .3 Protection
 - .1 Ne pas appliquer de peinture, de calorifuge ni aucun revêtement sur les plaques d'identification.
- .4 Équipements
 - .1 Identifier les chaudières, brûleurs, pompes, compresseurs, refroidisseurs, tours d'eau, échangeurs, réservoirs, condenseurs, clapets d'alarme, robinets d'essai, robinets de vidange, systèmes de ventilation (groupes modulaires), unités de climatisation, tous les appareils centraux de ventilation installés individuellement tels que ventilateurs, serpentins, filtres, récupérateurs, humidificateurs ainsi que les panneaux de contrôle et tout autre équipement central.
 - .2 Les chaudières devront être identifiées à l'avant et à l'arrière afin de permettre aux opérateurs d'effectuer les manœuvres sans risque pour ces derniers.

3.4 EMBLACEMENT DES ÉLÉMENTS D'IDENTIFI- CATION DES TUYAUTERIES ET DES CONDUITS D'AIR

- .1 Sur les longues tuyauteries et longs conduits dans les aires ouvertes des chaufferies, des locaux de matériel, des galeries techniques et tunnels : à intervalles n'excédant pas 10 m, de manière qu'on puisse en voir facilement au moins un à partir de n'importe quel point des aires d'exploitation ou des allées.
- .2 Aux changements de direction.
- .3 Dans chaque petite pièce où passe les canalisations ou les conduits d'air (au moins un élément).
- .4 De chaque côté des obstacles visuels ou aux endroits où il est difficile de suivre le tracé des réseaux.
- .5 De chaque côté des séparations, comme les murs, les planchers ou les cloisons.
- .6 Aux endroits où les tuyauteries ou les conduits d'air sont dissimulés dans une saignée, un vide de plafond, une gaine ou une galerie technique, ou tout autre espace restreint, aux points d'entrée et de sortie, et près des ouvertures de visite.
- .7 Aux points de départ et d'arrivée de chaque canalisation ou conduit, et près de chaque pièce de matériel.
- .8 Immédiatement en amont des principaux appareils de robinetterie ou registre, à commande manuelle ou automatique, sinon le plus près possible, de préférence du côté amont.
- .9 De manière que la désignation soit facilement lisible à partir des aires d'exploitation habituelles et de tous les points facilement accessibles.
- .10 Perpendiculairement à la meilleure ligne de vision possible, compte tenu de l'endroit où se trouve habituellement le personnel d'exploitation, des conditions d'éclairage, de la diminution de visibilité des couleurs ou des légendes causée par l'accumulation de poussière et de saleté, ainsi que du risque d'endommagement ou d'avarie.
- .11 Dans le cas des canalisations souterraines, enfouir le ruban avertisseur de la tuyauterie, inscription vers le haut, sur toute la longueur du tracé des canalisations à une profondeur de 30 cm sous la surface du sol ou sous la surface de la couche de forme sous un revêtement en dur.
- .12 Dans le cas de conduits d'air :
 - .1 Poser une plaque près de chaque trappe ou porte d'accès aux conduits.

.2 Marquer les plaques au pochoir sur le fini définitif seulement.

3.5 EMLACEMENT DES ÉLÉMENTS D'IDENTIFI- CATION DES APPAREILS DE ROBINETTERIE

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

3.6 ÉQUIPEMENTS NON APPARENTS

- .1 Identifier la localisation de chaque équipement de ventilation non apparent au moyen de P-Touch c/a bande autocollante sous effet de pression de 12 mm de largeur n° TC-201 avec lettrage noir sur fond blanc sur la suspension métallique de plafond avec tuiles acoustiques ou sur la trappe d'accès des cloisons sèches/plafonds de gypse.

3.7 PROTECTION DES CIRCULATIONS

- .1 Installer un ruban avertisseur lorsque le bas d'un équipement mécanique (tuyau, conduit, caisson, etc.) est installé entre 1 m et 2 m (40" et 80") du plancher ou entravant la circulation normale, offrant ainsi une hauteur de circulation limitée sous l'équipement. Protéger les parties saillantes avec de l'isolant Armaflex 1" épousant la forme des obstructions.
- .2 Le ruban sera installé sur toute la largeur possible de passage et sur la partie la plus basse de cet équipement.

3.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Réaliser le contrôle de la qualité conformément aux prescriptions générales.
- .2 Avant la fin des travaux, vérifier que l'identification a bien été réalisée conformément à la présente section.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 SOMMAIRE

- .1 Tous les articles de la section 21 05 01 doivent être respectés par la présente section.
- .2 Les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage doivent obligatoirement être effectuées selon les exigences des normes de références citées.
 - .1 Associated Air Balance Council, (AABC), National Standards for Total System Balance;
 - .2 ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers);
 - .3 National Environmental Balancing Bureau (NEBB) TABES, Procedural Standards for Testing, Adjusting, Balancing of Environmental Systems.
 - .4 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA), HVAC TAB HVAC Systems - Testing, Adjusting and Balancing.

1.2 PORTÉE DES TRAVAUX D'ERE

- .1 Procéder à l'essai, au réglage et à l'équilibrage des systèmes, des appareils, des éléments et des dispositifs de commande/régulation prescrits dans la Division 23 et ce, sur toute la plage de fonctionnement ainsi que dans des conditions de fonctionnement normal et de secours.
- .2 Les présents travaux comprennent les principaux items suivants :
 - .1 Équilibrage des débits d'air de tous les systèmes de ventilation et/ou climatisation afin de se conformer aux calculs, noter les ajustements et laisser les systèmes en équilibre.
 - .2 Vérification de la calibration des équipements de régulation (mesures de débit).
- .3 Coordonner et collaborer avec les entrepreneurs responsables :
 - .1 De la ventilation-climatisation, section 23 05 00.03.
 - .2 Des systèmes de régulation et de commande, division 25.
- .4 Afin de préparer une soumission complète, consulter tous les plans et devis (incluant addenda) de mécanique. Consulter la table des matières.

1.3 DOCUMENTS/
ÉCHANTILLONS À
SOUMETTRE POUR
APPROBATION/
INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions générales.
- .2 Avant d'entreprendre les opérations d'ERE, soumettre ce qui suit :
 - .1 la méthode proposée pour effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des systèmes si elle diffère de la méthode décrite dans les normes ou documents de référence cités;
 - .2 les feuilles de données pour chaque appareil de lecture employé pour les tests. Ces données doivent inclure le nom de l'appareil, le nom du fabricant, le modèle de l'équipement, le dernier certificat de calibration;
 - .3 des échantillons de formules de rapport. Ces formules doivent satisfaire les normes de l'AABC.
- .3 Attendre l'autorisation de l'ingénieur avant de débiter les travaux suite à une entente sur les procédures soumises.

1.4 QUALIFICATION DU
PERSONNEL CHARGÉ DES
OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Les essais, ajustements et équilibrage seront exécutés par une firme spécialisée dans ce type de travail.
- .2 L'entrepreneur devra être accrédité par les organismes suivants : AABC ou NEBB.
- .3 Le personnel chargé des essais et de l'équilibrage doit être :
 - .1 Un expert dans le domaine, posséder au moins cinq (5) années d'expérience probante dans la réalisation de travaux de type et d'envergure correspondant à ceux décrits aux présentes.
 - .2 Qualifié pour faire l'équilibrage des installations mécaniques selon les méthodes citées dans cette clause.
- .4 Le Consultant pourra demander à tout moment de soumettre la documentation permettant de confirmer la compétence et l'expérience du personnel.

1.5 COORDINATION

- .1 Pendant les travaux de construction, coordonner l'emplacement ainsi que l'installation ou l'aménagement des dispositifs, des appareils, des accessoires, des ouvertures et des raccords de mesure nécessaires à l'exécution des opérations d'ERE.

- .2 Avertir l'ingénieur par un rapport écrit de toute vanne, volet de direction, pièce de contrôle, etc. qu'on désire faire installer pour l'exécution de ses propres travaux.

1.6 DESSINS D'ATELIER ET D'ÉQUIPEMENTS FOURNIS PAR D'AUTRES

- .1 Il est de la responsabilité de l'entrepreneur de cette section de se procurer auprès des autres entrepreneurs, les dessins d'atelier des équipements et composantes à équilibrer. Ces documents devront être obtenus avant tous travaux d'ERE.

1.7 DÉBUT DES OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Aviser le Consultant sept (7) jours avant d'entreprendre les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage.
- .2 N'entreprendre les opérations d'ERE que lorsque le bâtiment est en grande partie utilisable, soit lorsque :
 - .1 la pose des produits de d'étanchéité et de calfeutrage ainsi que des coupe-bise est terminée;
 - .2 les essais de pression, d'étanchéité et autres essais prescrits dans d'autres sections de la Division 23 sont terminés;
 - .3 le matériel nécessaire à l'exécution des opérations d'ERE est installé et en bon état de fonctionnement;
 - .4 les installations mécaniques et les systèmes électriques et de commande/régulation connexes pouvant influencer sur le résultat des opérations d'ERE sont en marche et que leur bon fonctionnement a été vérifié, ce qui touche notamment les éléments ci-après.
 - .1 Protection thermique du matériel électrique contre les surcharges, en place.
 - .2 Réseaux aérauliques
 - .1 Conduits d'air propres.
 - .2 Conduits, gaines et plenums étanches à l'air dans les limites prescrites.
 - .3 Ventilateurs tournant dans le bon sens.
 - .4 Registres volumétriques et volets coupe-feu et coupe-fumée en place et ouverts.
 - .5 Ailettes de serpentins, propres et redressées.
 - .6 Portes et trappes de visite installées et fermées.
 - .7 Bouches de sortie installées et registres volumétriques ouverts.

1.8 TOLÉRANCES DE RÉGLAGE

- .1 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des systèmes jusqu'à l'obtention de résultats ne présentant pas plus que les

écarts suivants, en plus ou en moins, par rapport aux valeurs théoriques.

.1 Systèmes de ventilation :

- .1 Grilles et diffuseurs : plus 10 %, moins 0 %;
- .2 Systèmes : plus 5 %, moins 0 %;
- .3 L'écart admissible pourra être positif (plus d'air que spécifié) mais ne devra jamais être négatif (moins d'air que spécifié).

1.9 TOLÉRANCES DE PRÉCISION

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

1.10 RAPPORT PRÉLIMINAIRE D'ERE

- .1 Avant de soumettre officiellement le rapport d'ERE, soumettre au Consultant aux fins de vérification et d'approbation, un rapport préliminaire en PDF.

1.11 RAPPORT D'ERE

- .1 Les résultats doivent être exprimés en unités SI dans le rapport, et ce dernier doit aussi comprendre ce qui suit :
 - .1 les feuilles de données pour chaque appareil de lecture employé;
 - .2 la méthode d'ERE utilisée;
 - .3 les méthodes de calcul employées;
 - .4 les dessins à verser au dossier du projet;
 - .5 les schémas de principe des systèmes visés.
- .2 Après la correction du rapport préliminaire suite aux commentaires du Consultant soumettre :
 - .1 Une copie en PDF;
 - .2 En français;
 - .3 Présentés sur des formules approuvées;
 - .4 Dans des cahiers à anneaux D comportant des séparateurs à onglet, de même qu'un index alphabétique.
- .3 Ces rapports seront certifiés par le technicien qui aura exécuté les tests et mentionneront que les méthodes employées et les résultats obtenus sont conformes aux présentes spécifications.

1.12 RAPPORTS DE FUITES

- .1 Compiler les lectures des débits observés pour chaque système, les comparer avec les débits spécifiés et vérifier que les fuites dans les gaines soient suivant les pourcentages tolérables.
- .2 Soumettre dans le rapport, le calcul des fuites de chacun des systèmes.

1.13 ACHÈVEMENT DES OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Les réparations et les reprises d'essai devront être terminées avant la réception des travaux.
- .2 Les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage des systèmes ne seront considérées terminées que lorsque le rapport final aura été approuvé par le Consultant.

1.14 SYSTÈMES AÉRAULIQUES

- .1 Les relevés à effectuer porteront notamment sur ce qui suit, selon les systèmes, les appareils, les éléments ou les dispositifs de commande/régulation visés : la vitesse de l'air, la pression statique, le débit, la perte de charge (ou chute de pression), la température (au bulbe sec, au bulbe humide, le point de rosée), la section des conduits d'air, la vitesse de rotation, la puissance appelée, la tension, les niveaux de bruit et de vibration.
- .2 Les points de mesure, dans le cas des appareils, seront notamment situés aux endroits suivants, selon le cas :
 - .1 à l'entrée et à la sortie des registres, des filtres, des batteries de chauffage et de refroidissement, des humidificateurs, des ventilateurs et de tout autre appareil provoquant des changements de conditions;
 - .2 aux régulateurs et aux dispositifs et appareils commandés.
- .3 Les points de mesure, dans le cas des systèmes, seront notamment situés aux endroits suivants, selon le cas : aux conduits d'air principaux, aux conduits de dérivation principaux et secondaires et aux conduits d'alimentation des éléments terminaux (grilles, grilles à registre ou diffuseurs).
- .4 Donner les renseignements suivants pour chaque réseau aéraulique :
 - .1 Instruction de montage : identification de systèmes, noms des fabricants et numéro de modèles des ventilateurs et moteurs, dimensions, disposition et catégorie des grilles, diffuseurs, emplacement des appareils et désignation des locaux pertinents à chaque point de mesure.
 - .2 Données de calculs (conception) : débit nominal global, débit d'air neuf, pression statique totale, puissance du moteur en HP, ainsi que tension, nombre de phases et intensité en ampère, vitesses de rotation en tr/min du ventilateur et du moteur.
 - .3 Données de fonctionnement : débits, pressions statiques à l'aspiration, à la décharge et totale pour chaque ventilateur, vitesse de rotation en tr/min du ventilateur et du moteur, intensité de fonctionnement en ampères pour chaque phase, puissance du moteur et ajustements des protections de surcharge.

- .4 Schéma du réseau
 - .1 Schéma du réseau au complet donnant le débit de calculs et le débit réel à chaque prise ou sortie d'air et indiquant les numéros des locaux et des étages.
 - .2 Données concernant les conduits d'air : débits maximums et minimums d'admission d'air neuf et d'extraction d'air dans le cas des conduits d'air, relevés de pression, somme des mesures de vitesse, vitesse moyenne, débit observé et débit de calculs.
 - .3 Désignation des prises et des sorties d'air, ainsi que des bouches de soufflage ou d'extraction; emplacement et numéro de désignation.
 - .5 Désignation, type et numéro de catalogue du fabricant, coefficients pertinents, superficie désignée, vitesses de calculs et vitesses observées, orientation des volets déflecteurs ou du cône de soufflage.

1.15 AUTRES EXIGENCES CONCERNANT LES OPÉRATIONS D'ERE

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 INSTRUMENTS DE MESURE

- .1 Les instruments requis pour faire les essais, ajustements et équilibrages des équipements et des systèmes seront fournis par la firme responsable de ces travaux.
- .2 Étalonner les instruments dans les trois (3) mois qui précèdent le début des opérations d'ERE.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS

- .1 Un représentant du propriétaire pourra accompagner le personnel chargé des travaux d'ajustement et d'équilibrage des systèmes de façon à se familiariser avec les nouveaux systèmes et acquérir les connaissances nécessaires à leur opération.

3.2 EXÉCUTION DES TRA- VAUX

- .1 Visiter le chantier périodiquement (minimum 3 visites) afin de se familiariser avec les systèmes et appareils et s'assurer que les garnitures pour instrumentation et les ouvertures pour sondes ont été prévues dans la tuyauterie et les conduits aux endroits jugés nécessaires pour les lectures demandées, l'entrepreneur de cette section sera responsable du manque

d'accessoires nécessaires pour la bonne exécution de son travail.

Faire cette vérification sur les plans et sur le chantier avant la fin des travaux de l'entrepreneur. Vérifier l'accessibilité des pièces d'ajustement. Tous les frais pour les travaux supplémentaires nécessaires pour l'exécution des travaux de cette section tel que l'addition de volets d'équilibrage qui n'auront pas été demandés avant la fin des travaux des entrepreneurs des autres sections seront à la charge de l'entrepreneur de cette section.

- .2 Mettre à l'essai, régler et équilibrer chaque système distinct, puis chaque système en relation avec les systèmes connexes, dans le cas des systèmes asservis.

3.3 FONCTIONNEMENT DES APPAREILS ET DES SYSTÈMES PENDANT LES OPÉRATIONS D'ERE

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

3.4 MISE EN ROUTE

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

3.5 PROCÉDURES : SYSTÈMES D'AIR

- .1 Vérifier et équilibrer les systèmes d'air suivant les normes de références citées et les exigences suivantes :
 - .1 Préliminaires :
 - .1 Employer les données du manufacturier sur tout l'équipement pour faire les calculs requis, à moins que les essais démontrent que les données ne puissent être obtenues par l'installation.
 - .2 Avant les travaux d'équilibrage, obstruer temporairement les sections de filtres de façon à créer une perte de pression statique artificielle correspondant à la moitié de la différence entre les pressions initiales et finales recommandées par les manufacturiers de filtres. Enlever ces obstructions après les travaux d'équilibrage.
 - .2 Systèmes principaux :

- .1 Vérifier et enregistrer la marque, le modèle, le numéro de série, le diamètre des poulies, le nombre et le type des courroies des ventilateurs.
 - .2 Vérifier, ajuster et enregistrer les révolutions.
 - .3 Vérifier et enregistrer la pression statique, à l'aspiration et au refoulement; dans le cas des unités de manutention d'air, une analyse complète sera faite; des lectures seront prises avant et après chaque composante (filtres, humidificateurs, serpentins de refroidissement, silencieux, etc.)
 - .4 Vérifier, ajuster et enregistrer les débits d'air pour les quantités spécifiées lorsque le système est en recirculation et à 100 % d'air extérieur.
 - .5 Vérifier, ajuster et enregistrer la position du volet d'air neuf pour la quantité spécifiées.
 - .6 Vérifier et enregistrer la marque, le numéro de série, le diamètre de la poulie, les révolutions, la tension, l'ampérage et le numéro de la protection thermique des moteurs.
 - .7 Vérifier et enregistrer la température (bulbe sec et bulbe humide) de l'air avant et après le passage de l'air à travers les serpentins de refroidissement.
 - .8 Vérifier et ajuster les registres motorisés des caissons de mélange.
 - .9 Effectuer une lecture de débit et des mesures de pression avec les filtres propres et en simulant un niveau de saleté des filtres à 50 % de la perte de pression maximale recommandée. Confirmer les instructions avec l'ingénieur afin de déterminer la condition dans laquelle seraient réalisés les travaux.
 - .10 Fournir, modifier et changer, si requis, les poulies et les courroies des ventilateurs de façon à rencontrer les débits prescrits.
 - .11 Ajuster les registres motorisés de façon à créer des pertes de pression permettant d'obtenir les débits d'air spécifiés aux séquences de régulation. Réaliser ces ajustements en coordination avec l'entrepreneur responsable des systèmes de régulation et de commandes (division 25).
- .3 Distribution :
- .1 Vérifier, ajuster et enregistrer les débits d'air dans les conduits principaux d'amenée et de retour, dans les zones et les embranchements.
 - .2 Faire les lectures au tube de Pitot dans les conduits principaux et secondaires afin d'établir exactement le rendement des installations.
- .4 Unités de fin de course :
- .1 Vérifier, ajuster et enregistrer, le débit d'air fourni par les unités et la pression statique en amont.
- .5 Grilles et diffuseurs :
- .1 Identifier l'emplacement de chaque grille et diffuseur avec le numéro du local concerné.

- .2 Vérifier, ajuster et enregistrer les débits à chaque grille et diffuseur avec les portes des locaux fermés. Les lectures indiqueront la vitesse de l'air en m/s et les débits requis et observés après l'ajustement.
- .3 Ajuster les grilles et diffuseurs afin de prévenir les courants d'air.
- .6 Ventilateurs sur systèmes à volume variable (V.A.V.) avec entraînement à fréquence variable :
 - .1 En plus de la procédure pour les systèmes principaux, pour chaque ventilateur, mesurer le débit d'air, l'ampérage et la pression statique à des vitesses réduites (minimum, 75% et maximum).
 - .1 Pour chaque vitesse, vérifier, ajuster et enregistrer les débits d'air neuf et la position du registre requise afin d'atteindre les valeurs prescrites aux plans.
 - .2 Lors de l'exécution de la procédure des systèmes principaux d'air (ci-dessus), les unités de fin de course doivent être ouvertes à 100% et le débit mesuré sur celles situées en fin de réseau doit correspondre aux valeurs indiquées au plan.
 - .1 Si le débit du ventilateur ne correspond pas aux valeurs demandés, réduire l'ouverture de certaines unités de fin de course jusqu'à l'obtention du débit demandé selon un processus itératif.
 - .3 Ces données serviront à la division 25 pour l'établissement du contrôle de modulation de chaque ventilateur.

3.6 PROCÉDURES : SYSTÈMES HYDRAULIQUES

- .1 Vérifier et équilibrer les systèmes d'eau suivant les recommandations du manuel de l'AABC et les exigences suivantes :
 - .1 Préliminaires :
 - .1 Compiler les spécifications mécaniques de l'équipement qui doit être vérifié.
 - .2 Ouvrir les vannes à 100 %. Fermer les vannes de dérivation des serpentins. Placer le contrôle de mélange pour un plein débit à travers le serpentin.
 - .3 Vérifier les réservoirs d'expansion pour que le rapport air/eau soit correct et s'assurer que le système est rempli d'eau (qu'il ne contient pas d'air).
 - .4 Vérifier si les filtres ont été nettoyés.
 - .5 Vérifier les éliminateurs d'air aux points hauts des systèmes d'eau et s'assurer qu'ils sont tous installés et qu'ils opèrent normalement.
 - .2 Équipement principal :
 - .1 Vérifier et enregistrer les débits d'eau (l/s) spécifiés des pompes.
 - .2 Vérifier et enregistrer les débits d'eau des refroidisseurs.

- .3 Vérifier et enregistrer les températures d'alimentation et de retour des évaporateurs et des condenseurs des refroidisseurs. Ajuster selon les températures spécifiées.
- .4 Vérifier et enregistrer la marque, la puissance, la rotation, la pression à l'aspiration et au refoulement de chaque pompe, à plein et à débit nul.
- .5 Vérifier et enregistrer la marque, le numéro de série, la tension et l'ampérage de chaque pompe.
- .3 Distribution :
 - .1 Équilibrer le débit d'eau à chaque serpentin.
 - .2 Pour les serpentins munis de régulateurs de débit automatiques, vérifier le débit et comparer aux spécifications pour 10 % des régulateurs. Indiquer les données au rapport.
- .4 Unités de manutention d'air :
 - .1 Lorsque les lectures de débit et les essais aux serpentins sont terminés, indiquer les ajustements et enregistrer les données suivantes :
 - .1 Température de l'eau à l'entrée et à la sortie de chaque serpentin de chauffage et de refroidissement.
 - .2 Perte de pression dans les serpentins au débit désiré dans les conditions de refroidissement et de chauffage à 100 %.
 - .3 Ajuster la perte de pression à la vanne d'évitement de façon à ce qu'elle corresponde à la perte de pression dans les serpentins pour le débit désiré.
- .5 Vérification de la capacité de refroidissement :
 - .1 Exécuter les tests concernant la performance des refroidisseurs. l'installation. Exécuter les tests pendant une période d'opération à une charge stable et enregistrer les informations suivantes :
 - .1 température d'alimentation et de retour à l'évaporateur;
 - .2 température d'alimentation et de retour au condenseur;
 - .3 pression à l'entrée et à la sortie de l'évaporateur;
 - .4 pression à l'entrée et à la sortie du condenseur;
 - .5 débit au condenseur et à l'évaporateur;
 - .6 ampérage lors des essais;
 - .7 ajustement des limites.
- .6 Rapport sur les performances :
 - .1 Calculer les capacités de réfrigération au moyen des lectures observées avec la puissance fournie pour ces capacités et comparer les résultats obtenus avec les évaluations des manufacturiers afin d'obtenir le pourcentage d'efficacité de l'installation.

3.7 PROCÉDURES : SYSTÈME DE RÉGULATION AUTOMATIQUE

- .1 Vérifier la calibration des contrôles de débit et faire la liste des contrôles qui devront être recalibrés par la division 25.

3.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

- .1 Les mesures enregistrées sont susceptibles d'être vérifiées par le Consultant
- .2 Fournir le personnel et les instruments nécessaires à la vérification de toutes les mesures enregistrées (jusqu'à 50%), à la demande de l'ingénieur et ce, sans frais supplémentaires.
- .3 Le Consultant déterminera le nombre de vérifications à effectuer et l'emplacement des points de mesure. Ces vérifications seront effectuées en présence du Consultant
- .4 Reprendre les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage jusqu'à ce que les résultats satisfassent le Représentant du MDN, et assumer les frais de ces travaux.

3.9 FINALISATION

- .1 Une fois les opérations d'ERE terminées à la satisfaction du Consultant remettre en place les gardes des organes d'entraînement ou de transmission, fermer les portes et les trappes de visite, bloquer les dispositifs de réglage en position de fonctionnement et vérifier si les capteurs sont réglés aux points de consigne requis.
- .2 Marquer les positions de réglage de façon permanente; ces dernières ne doivent pas être effacées ni recouvertes d'aucune façon.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Matériaux, matériels et méthodes d'essai sous pression de conduits de soufflage, de reprise ou d'évacuation d'air d'une longueur de plus de [5] m, directement ou indirectement reliés à du matériel de traitement de l'air.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .2 Sheet Metal and Air Conditioning Contractor's National Association (SMACNA).
 - .1 SMACNA HVAC Air Duct Leakage Test Manual.

1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION ET À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Fournir les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions générales.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification de la main-d'œuvre
 - .1 L'installateur doit être un expert dans le domaine, posséder au moins trois années d'expérience probante dans la réalisation de travaux de type et d'envergure correspondant à ceux décrits aux présentes, et posséder les qualifications exigées.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 INSTRUMENTS D'ESSAI

- .1 Les instruments d'essai doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 un ventilateur capable d'assurer la pression statique requise;
 - .2 un tronçon de conduit avec prises de pression montées sur un organe déprimogène (diaphragme ou plaque à orifice) étalonné, et positionnées de façon précise;

- .3 un instrument de mesure du débit compatible avec l'organe déprimogène;
 - .4 les courbes d'étalonnage des organes déprimogènes utilisés;
 - .5 une manchette souple à raccorder au réseau de conduits à l'essai;
 - .6 des bombes fumigènes pour les inspections visuelles.
- .2 La précision des instruments d'essai utilisés pour mesurer le débit et la pression doit être de l'ordre de 3 % en plus ou en moins.
 - .3 Soumettre les détails des instruments d'essai qui seront utilisés à l'ingénieur au moins trois mois avant la date prévue de la mise à l'essai.
 - .4 Les instruments doivent être étalonnés et le certificat d'étalonnage doit être remis à l'ingénieur au plus tard 28 jours avant le début des essais.
 - .5 Les instruments doivent par la suite être étalonnés de nouveau tous les six mois.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 MARCHE A SUIVRE

- .1 Se conformer aux prescriptions générales.
- .2 La longueur maximale des conduits mis à l'essai doit être fonction des caractéristiques du matériel d'essai.
- .3 Les tronçons de conduit mis à l'essai doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 des raccords, des dérivations et des piquages.
- .4 Reprendre les essais jusqu'à l'obtention des pressions prescrites. Assumer les coûts des réparations et de la reprise des essais, le cas échéant.
- .5 Se reporter au HVAC Air Duct Leakage Test Manual de la SMACNA pour effectuer les calculs relatifs aux différentes parties du réseau.
- .6 Colmater les fuites qui peuvent être détectées au toucher ou à l'ouïe, quelle que soit leur incidence sur le taux de fuite total.

3.2 TOLÉRANCES RELATIVES A L'ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITS D'AIR

- .1 Les tolérances prescrites ci-après sont exprimées en pourcentage du débit total du réseau. Lorsqu'on procède à l'essai de tronçons de conduit ou de parties de réseau, le taux de fuite acceptable doit être proportionnel à celui établi pour

l'ensemble du réseau et ne doit pas être supérieur au taux de fuite total acceptable

- .2 Lors des essais effectués sur les conduits ou réseaux de conduits mentionnés ci-après, le taux de fuite acceptable ne doit pas dépasser les valeurs suivantes.
 - .1 Petits réseaux de conduits jusqu'à 250 Pa : taux de fuite acceptable de [2] %.
 - .2 Boîtes [VAV] et conduits situés en aval de ces dernières : taux de fuite acceptable de [2] %.
 - .3 Grands réseaux de conduits basse pression jusqu'à 500 Pa : taux de fuite acceptable de [2] %.
 - .4 Réseaux de conduits haute pression jusqu'à 1000 Pa, y compris les conduits situés en amont des boîtes VAV : taux de fuite acceptable de 2 %.
- .3 Les résultats des essais doivent être évalués en fonction des deux paramètres de base suivants, c'est-à-dire la surface efficace du conduit et la pression à l'intérieur de ce dernier.

3.3 MISE A L'ESSAI

- .1 Soumettre les conduits d'air à des essais d'étanchéité avant de poser le calorifuge ou avant de les dissimuler de quelque façon que ce soit.
- .2 Procéder aux essais lorsque les produits d'étanchéité mis en œuvre sont bien secs.
- .3 Procéder aux essais dans des conditions de température ambiante non susceptibles d'altérer l'efficacité des joints et des garnitures d'étanchéité.
- .4 Procéder aux essais des manchettes souples reliées aux boîtes VAV.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1-04, SI; Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings.
- .2 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM B 209M-07, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate (Metric).
 - .2 ASTM C 335-05ae1, Standard Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Pipe Insulation.
 - .3 ASTM C 411-05, Standard Test Method for Hot-Surface Performance of High-Temperature Thermal Insulation.
 - .4 ASTM C 449/C 449M-00, Standard Specification for Mineral Fiber-Hydraulic-Setting Thermal Insulating and Finishing Cement.
 - .5 ASTM C 547-07e1, Standard Specification for Mineral Fiber Pipe Insulation.
 - .6 ASTM C 553-02e1, Standard Specification for Mineral Fiber Blanket Thermal Insulation for Commercial and Industrial Applications.
 - .7 ASTM C 612-04e1, Standard Specification for Mineral Fiber Block and Board Thermal Insulation.
 - .8 ASTM C 795-03, Standard Specification for Thermal Insulation for Use in Contact with Austenitic Stainless Steel.
 - .9 ASTM C 921-03a, Standard Practice for Determining the Properties of Jacketing Materials for Thermal Insulation.
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CGSB 51-GP-52Ma-89, Enveloppe imperméable à la vapeur et matériau de revêtement pour l'isolant thermique des tuyaux, des conduits et du matériel.
- .4 Green Seal Environmental Standards (GSES)
 - .1 Standard GS-36-00, Commercial Adhesives.
- .5 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State
 - .1 SCAQMD Rule 1168-A2005, Adhesive and Sealant Applications.
- .6 Association canadienne de l'isolation thermique (ACIT), Standards nationaux d'isolation (2005).
- .7 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102-03, Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.
 - .2 CAN/ULC-S701-05, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Aux fins de la présente section, les définitions suivantes s'appliquent.
 - .1 Éléments « DISSIMULÉS » : conduits et appareils mécaniques calorifugés, situés au-dessus de plafonds suspendus ou dans des vides de construction inaccessibles.
 - .2 Éléments « APPARENTS » : éléments qui ne sont pas dissimulés (selon la définition donnée précédemment).
 - .3 Complexes calorifuges : ensembles constitués, notamment, du calorifuge proprement dit, des dispositifs de fixation et du chemisage.
- .2 Codes ACIT
 - .1 CRD : Code Round Ductwork.
 - .2 CRF : Code Rectangular Finish.

1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION ET À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Fournir les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions générales.
- .2 Échantillons
 - .1 Soumettre un ensemble complet de chaque type de calorifuge comprenant le matériau calorifuge proprement dit, l'enduit de revêtement et l'adhésif.
 - .2 Monter l'échantillon sur un panneau de contreplaqué de 12 mm.
 - .3 Placer sous l'échantillon une étiquette dactylographiée indiquant le réseau/fluide véhiculé.
- .3 Instructions des fabricants
 - .1 Soumettre les recommandations écrites du fabricant concernant le jointoiement des éléments calorifuges, ainsi que toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en œuvre et de nettoyage.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification de la main-d'œuvre
 - .1 L'installateur doit être un expert dans le domaine, posséder au moins trois années d'expérience probante dans la réalisation de travaux de type et d'envergure correspondant à ceux décrits aux présentes, et posséder les qualifications exigées.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 CARACTÉRISTIQUES DE COMBUSTION SUPERFICIELLE

- .1 Selon la norme CAN/ULC-S102.
 - .1 Indice de propagation de la flamme : au plus 25.
 - .2 Indice de pouvoir fumigène : au plus 50.
- .2 Tous les éléments doivent en porter le label (ULC).

2.2 MATÉRIAUX CALORIFUGES- GÉNÉRALITÉS

- .1 Le coefficient de conductivité thermique (coefficient « k ») ne doit pas dépasser les valeurs prescrites à une température moyenne de 24 degrés Celsius, selon les essais réalisés conformément aux normes ASTM C177 et C335, selon le cas.

2.3 CALORIFUGE DE TYPE D-2 : MATELAS EN FIBRE DE VERRE AVEC PARE-VAPEUR; TEMPÉRATURE ENTRE - 40 °C ET 65 °C

- .1 Description
 - .1 Matelas flexible en fibre de verre de densité de 1,5 lb/pi³ avec membrane FSK.
 - .2 Calorifuge conforme à la norme ASTM C 553.
 - .3 Pare-vapeur conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma.
 - .4 Coefficient « k » maximal : 0,035 W/m °C.
 - .5 Sauf indications contraires, selon les indications présentées à la PARTE 3 ci-après.
- .2 Produits acceptables : « Johns Manville » (Schuller), « Manson, « Knauf » ou équivalent approuvé.

2.4 CALORIFUGE DU TYPE D-4 : PANNEAU RIGIDE EN FIBRE DE VERRE, AVEC PARE-VAPEUR; TEMPÉRATURE ENTRE - 40 °C ET 65 °C

- .1 Description :
 - .1 Panneau rigide en fibre de verre de densité de 2,25 lb/pi³ avec membrane FSK
 - .2 Calorifuge conformes à la norme ASTM C612
 - .3 Pare-vapeur conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma
 - .4 Coefficient « k » maximal : 0,033 W/m °C.
 - .5 Sauf indications contraires, selon les indications présentées à la PARTE 3 ci-après.

- .2 Produits acceptables : « Johns Manville » (Schuller), « Manson », « Knauf », ou équivalent approuvé.

2.5 CHEMISES

- .1 Chemises en toile de canevas
 - .1 Toile de coton ignifuge d'une masse surfacique de 220 g/m² (0,045 lb/pi²), à armure unie, homologuée ULC, enduite de colle calorifuge et ignifuge, diluée, selon la norme ASTM C 921.
 - .2 Colle calorifuge : compatible avec le calorifuge.
 - .3 Utilisation : Conduits apparents

2.6 PRODUITS ACCESSOIRES

- .1 Colle contact :
 - .1 À prise rapide.
 - .2 Exempte de fibres d'amiante.
 - .3 Compatible avec le calorifuge.
 - .4 Pour coller les panneaux et nattes isolantes sur les conduits et les joints des pare-vapeurs.
 - .5 Produits acceptables : « Henry/Bakor » 230-38 ou équivalent approuvé, à pouvoir couvrant de 5 m²/L.
- .2 Colle et enduit ignifuge pour chemises en toile de canevas
 - .1 Lavable.
 - .2 Exempte de fibres d'amiante.
 - .3 Compatible avec le calorifuge.
 - .4 Servant à coller le chemisage en canevas sur le matériau calorifuge et à le protéger par la suite.
 - .5 Produits acceptables : « Henry/Bakor » 120-18 ou équivalent approuvé, à pouvoir couvrant de 1,25 m²/l.
- .3 Membrane pare-vapeur d'extérieur (installée directement sur les conduits, sous le calorifuge)
 - .1 Membrane thermoplastique pare-vapeur auto-adhésive.
 - .2 Épaisseur de 1 mm
 - .3 Température de service : -40°C à 70°C
 - .4 Produits acceptables : Blueskin SA de « Henry »
- .4 Ruban :
 - .1 En aluminium, auto-adhésif, renforcé, d'au moins 75 mm de largeur.
 - .2 Produits acceptables : MacTac PAF, Venture Tape ou équivalent approuvé.
- .5 Fil d'attache : en acier inoxydable de 1,5 mm (0,06 po) mm de diamètre.
- .6 Feuillards de retenue : en acier inoxydable de 0,5 mm (0,02 po) d'épaisseur, d'une largeur de 19 mm (¾ po).
- .7 Revêtement : treillis en acier inoxydable, à mailles hexagonales de 25 mm (1 po), agrafé sur les deux faces du

calorifuge ou sur une des faces du calorifuge, l'autre face étant recouverte d'un lattis en métal déployé.

- .8 Dispositifs de fixation :
 - .1 Chevilles à souder de 2 mm (0,08po) de diamètre et d'une longueur convenant à l'épaisseur du calorifuge, et plaquettes de retenue de 35 mm (1,4 po) de diamètre ou de côté.
 - .2 Produit acceptable : BTAP de « Duro-Dyne » ou équivalent approuvé.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

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

3.2 POSE

- .1 Poser le calorifuge selon les instructions des fabricants et les indications de dessins.
- .2 Si l'épaisseur de calorifuge nominale requise est supérieure à 75 mm ou si plusieurs épaisseurs sont demandées, réaliser l'ouvrage en deux couches en décalant les joints.
- .3 Poser le calorifuge et appliquer les enduits de finition sans discontinuité.
 - .1 Les supports et les suspensions ne doivent pas percer le pare-vapeur.
 - .2 Le calorifuge et le pare-vapeur ne devront pas être interrompus à l'endroit des manchons et des joints saillants.
- .4 Pour ce qui est des supports et des suspensions, se reporter aux sections applicables.
- .5 Poser un calorifuge à haute résistance à la compression lorsqu'il est susceptible d'être comprimé par les supports ou les suspensions en raison du poids des conduits.
- .6 Dispositifs de fixation :
 - .1 Souder les dispositifs de fixation à 300 mm d'entraxe dans le sens vertical et dans le sens horizontal, à raison d'au moins deux (2) rangées sur chaque paroi.
 - .2 Recourber l'excédent des chevilles.
 - .3 Recouvrir les têtes de toutes les chevilles de ruban adhésif.

- .7 Utiliser des espaceurs pour écarter les appareils de commande de la paroi des conduits d'air sur lesquels ils sont montés.
- .8 Poser des renforts en tôle galvanisés de 1,0 mm d'épaisseur (calibre 20) sur les coins calorifugés de tous les caissons et conduits d'air situés dans les salles d'équipement mécanique et aux endroits apparents avant la pose du canevas.
- .9 Lorsque l'épaisseur de l'isolation demandée est inférieure à la hauteur du joint en «T» du conduit sur lequel l'isolation est installée, les joints ne devront pas être apparents.
 - .1 Dans le cas de conduits dissimulés, chaque joint sera alors recouvert avec une bande de 150 mm d'isolant du même type que le conduit et avec l'épaisseur prévue pour celui-ci.
 - .2 Dans le cas des conduits apparents, on devra isoler le conduit avec 50mm d'isolation, même si indiqué autrement en plan, de façon à recouvrir le joint au complet.
 - .3 Pour les dimensions de joint en « T », consulter la section sur les conduits d'air métalliques.

3.3 CALORIFUGEAGE DES CONDUITS D'AIR

- .1 Sur les conduits ronds ou ovales, appliquer de la colle sur toute la surface du conduit.
- .2 Dans le cas de conduits rectangulaires, recouvrir 50 % de la surface du conduit avec de la colle.
- .3 Dans le cas de caissons de prise d'air et de sortie d'air, recouvrir 100 % de la surface du caisson avec de la colle.

3.4 COLLES ET ENDUITS CALORIFUGES ET IGNIFUGES

- .1 Appliquer un enduit ignifuge sur les chemises de toile.
- .2 Faire approuver l'enduit ignifuge par les autorités compétentes avant de l'appliquer. L'ingénieur se réserve le droit de prélever un échantillon de l'enduit aux fins d'analyse et d'essai.

3.5 USAGE – CALORIFUGES POUR CONDUITS D'AIR

- .1 Se référer au tableau au plan.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B16.5, Pipe Flanges and Flanged Fittings.
 - .2 ASME B16.18, Cast Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
 - .3 ASME B16.22, Wrought Copper and Copper Alloy Solder-Joint Pressure Fittings.
 - .4 ASME B18.2.1, Square and Hex Bolts and Screws Inch Series.
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A 47/A 47M, Standard Specification for Ferritic Malleable Iron Castings.
 - .2 ASTM A 53/A 53M, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc Coated, Welded and Seamless.
 - .3 ASTM B 75M, Standard Specification for Seamless Copper Tube Metric.
 - .4 ASTM B 837, Standard Specification for Seamless Copper Tube for Natural Gas and Liquefied Petroleum (LP) Gas Fuel Distribution Systems.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA W47.1, Certification des compagnies de soudage par fusion des structures en acier.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/Association canadienne du gaz (CGA)
 - .1 CAN/CSA B149.1 HB, Natural Gas and Propane Installation Code Handbook.
 - .2 CAN/CSA B149.2, Code sur l'emmagasinage et la manipulation du propane.
- .5 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

1.2 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions générales.

- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant la tuyauterie, les raccords et le matériel.
 - .2 Identifier les éléments visés sur la documentation fournie par le fabricant, soit : appareils de robinetterie.

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Lorsque la tuyauterie est soudée, se conformer à la section 23 05 17 – Soudage de la tuyauterie.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 TUYAUTERIE

- .1 Tuyaux en acier : conformes à la norme ASTM A 53/A 53M, série 40, sans joint longitudinal et ayant les caractéristiques suivantes.
 - .1 Tuyaux de diamètre nominal DN 1/2 à DN 2 : embouts à visser.
 - .2 Tuyaux de diamètre nominal DN 2 1/2 et plus : embouts biseautés pour joints soudés.
- .2 Tuyauterie souterraine du type « Yellow Jacket » avec gaine imputrescible de couleur jaune.

2.2 JOINTS

- .1 Les joints sur la tuyauterie d'acier de 2" de diamètre et moins seront vissés avec pâte à joint approuvée.
- .2 Sur la tuyauterie de 2 1/2" de diamètre et plus, tous les joints seront soudés par aboutement par un soudeur qualifié pour la haute pression.
- .3 Les joints vissés seront conformes à la norme ANSI B1.20.1.
- .4 Les joints à brides seront assemblés avec des garnitures d'étanchéité en néoprène de 3 mm d'épaisseur. Les garnitures en caoutchouc naturel sont prohibées.
- .5 Les joints soudés devront être exécutés avec un matériau dont le point de fusion est supérieur à 525 °C.

2.3 RACCORDS

- .1 Raccords pour tuyauterie en acier, à visser, à souder ou à brides
 - .1 Raccords en fonte malléable : à visser, avec bourrelet, de classe 150 et conformes à la norme ANSI B16.3.
 - .2 Brides et raccords à brides : en acier au carbone, classe 150, conformes à la norme ASME B16.5.
 - .3 Raccords à souder par rapprochement (bout à bout) :
 - .1 Conformes à la norme ANSI B16.9.
 - .2 Du type préfabriqué à souder.
 - .3 En acier au carbone, de la même catégorie que le tuyau sur lequel ils sont installés.

- .4 Les coudes seront du type à long rayon.
 - .4 Raccords-unions : en fonte malléable, classe 150, à portée rectifiée bronze-fer, conformes à la norme ASTM A 47/A 47M (et ANSI B16.3).
 - .5 Boulons et écrous : conformes à la norme ASME B18.2.1 (et ANSI B18.2.2).
 - .6 Mamelons : série 40, conformes à la norme ASTM A 53/A 53M.
- .2 Les raccords sur la tuyauterie souterraine doivent être recouverts de ruban protecteur thermorétractable « Polyken ».

2.4 ROBINETTERIE

- .1 Robinets à bille
- .1 Robinet DN 1/2 à DN 2 :
 - .1 Caractéristiques : classe 450, catégorie 3,1 MPa de type EHG à corps en bronze, bille en bronze, siège en téflon, embouts taraudés.
 - .2 Produit acceptable : « Néo » fig. 3380, « Red & White », « Crane ».
 - .2 Robinets à boisseau lubrifié
 - .1 Robinet DN 2 et plus :
 - .1 Caractéristiques : classe 125, catégorie 860 kPa à corps en fonte, embouts à bride, avec levier.
 - .2 Produit acceptable : « Néo » fig. 4540114, « NewmanMilliken ».

2.5 RÉGULATEUR DE PRESSION

- .1 Régulateur à membrane à réglage par vis à la partie supérieure.
- .2 Matériaux : corps en pièce interne en acier inoxydable.
- .3 Produit acceptable : « Fisher », « Rockwell » ou équivalent approuvé.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 TUYAUTERIE

- .1 Installer la tuyauterie, la robinetterie et les raccords conformément aux réglementations provinciales/territoriales pertinentes, à la norme CAN/CSA B149.1 ainsi qu'aux prescriptions de la présente section.
- .2 Lorsque la tuyauterie est soudée, installer la tuyauterie conformément à la section 23 05 17 – Soudage de la tuyauterie.

- .3 Aucune tuyauterie ne devra être installée dans des endroits non accessibles.

- .4 Prévoir des points de purge aux endroits suivants :
 - .1 aux points bas du réseau;
 - .2 à tous les points de raccordement de la tuyauterie au matériel.

- .5 Identifier et peindre la tuyauterie de gaz conformément à la section 23 05 53.01 – Identification des réseaux et des appareils mécaniques. À l'extérieur, les événements devront être peints d'une couleur s'harmonisant avec le bâtiment.

- .6 Événements
 - .1 Le présent entrepreneur devra augmenter d'un diamètre la tuyauterie d'événement de gaz à toutes les longueurs de 15 mètres de tuyauterie (50 pi). L'augmentation de diamètre doit être réalisée sur toute la longueur de la tuyauterie d'événement.
 - .2 Le diamètre de la tuyauterie d'événement sera à déterminer par l'entrepreneur en fonction du diamètre d'évacuation de la soupape de décharge.
 - .3 Le présent entrepreneur doit évacuer les événements à l'extérieur du bâtiment, à l'emplacement indiqué en plan, ou s'il n'y a aucune indication au plan, il sera responsable de déterminer un emplacement répondant au dégagement de la norme et de la soumettre au propriétaire et aux professionnels pour acceptation.

- .7 Robinetterie
 - .1 Installer le robinet d'arrêt d'urgence dans le boîtier (voir détail aux plans).
 - .2 Installer le robinet d'arrêt coupe gaz fourni par l'entrepreneur en services alimentaires.

3.2 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Réaliser les essais et le contrôle de la qualité conformément aux prescriptions générales et aux prescriptions de la présente section.

- .2 Essais réalisés sur place/Inspection
 - .1 Faire l'essai du réseau conformément à la norme CAN/CSA B149.1 et aux exigences des autorités compétentes.
 - .2 Les essais de pression d'air doivent durer 2 heures minimum et la perte de pression doit être nulle. Utiliser de l'air ou du dioxyde de carbone.
 - .3 Faire l'essai du réseau à une pression égale à 1 1/2 fois sa pression de service, mais en aucun cas inférieure aux exigences des codes applicables.
 - .4 Corriger toute fuite et refaire l'essai.

- .3 Services du fabricant assurés sur place

.1 Prendre les dispositions nécessaires pour que le fabricant des produits fournis aux termes de la présente section examine les travaux relatifs à la manutention, à l'installation/l'application, à la protection et au nettoyage de son produit, puis soumettre des rapports écrits, dans un format acceptable, qui permettront de vérifier si les travaux sont réalisés selon les termes du contrat.

Obtenir les rapports d'inspection dans les trois (3) jours suivant la visite de chantier, et les remettre immédiatement au Consultant.

.4 Étalonner le système de détection de gaz et fournir le certificat.

3.3 RÉGLAGE

.1 Purge : une fois les essais sous pression terminés, effectuer une purge conformément à la norme CAN/CSA B149.1.

.2 Inspections préalables à la mise en route

.1 S'assurer que les canalisations de mise à l'air libre reliées aux régulateurs et aux vannes de commande/régulation sont acheminées à un endroit approuvé, qu'elles ne risquent pas d'être obstruées et qu'elles sont protégées contre tout dommage.

.2 Vérifier le train de gaz et s'assurer que le réseau est accepté par les autorités compétentes.

3.4 NETTOYAGE

.1 Procéder à la purge et à la mise en route du réseau conformément à la norme CAN/CSA B149.1.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 23 05 93 – Essai, réglage et équilibrage des réseaux de CVCA.
- .2 Section 23 05 94 – Essai sous pression des réseaux aérauliques.
- .3 Section 23 07 13 – Calorifuges pour conduits d'air.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).
- .2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).
 - .1 ASTM A 480/A 480M, Standard Specification for General Requirements for Flat-Rolled Stainless and Heat-Resisting Steel Plate, Sheet and Strip.
 - .2 ASTM A 635/A 635M, Standard Specification for Steel, Sheet and Strip, Heavy-Thickness Coils, Carbon, Hot Rolled.
 - .3 ASTM A 653/A 653M, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
- .3 Ministère de la Justice du Canada (Jus).
 - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999, ch. 33.
- .4 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .5 National Fire Protection Agency Association (NFPA).
 - .1 NFPA 90A, Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems.
 - .2 NFPA 90B, Standard for the Installation of Warm Air Heating and Air-Conditioning Systems.
 - .3 NFPA 96, Standard for Ventilation Control and Fire Protection of Commercial Cooking Operations.
- .6 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA).
 - .1 SMACNA HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible, 2nd Edition and Addendum No. 1.
 - .2 SMACNA HVAC Air Duct Leakage Test Manual.
 - .3 IAQ Guideline for Occupied Buildings Under Construction, 1st Edition.
- .7 National Air Duct Cleaners Association

.1 Assessment, cleaning and restoration of HVAC systems ACR 2002 (NADCA).

1.3 DOCUMENTS/
ÉCHANTILLONS À
SOUMETTRE POUR
APPROBATION/
INFORMATION ET À
REMETTRE À L'ACHÈVEMENT
DES TRAVAUX

- .1 Fournir les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions générales.
- .2 Les plans de fabrication des gaines de ventilation de même que les plans d'intégration mécanique doivent être soumis.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 CLASSES
D'ÉTANCHÉITÉ A L'AIR

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

Pression maximale Pa	Classe d'étanchéité (SMACNA)
500	C
250	C
125	C
125	Joints non scellés

- .2 Classes d'étanchéité
 - .1 Classe A : joints longitudinaux, joints transversaux, traversées murales et raccords scellés au moyen d'un produit et d'un ruban d'étanchéité.
 - .2 Classe B : joints longitudinaux, joints transversaux et raccords scellés au moyen d'un ruban d'étanchéité.
 - .3 Classe C : joints transversaux et raccords scellés au moyen de garnitures d'étanchéité. Joints longitudinaux non scellés.
- .3 Les conduits doivent être conçus pour pouvoir supporter une pression égale à 1½ fois la pression statique effective (le taux de fuite maximal admissible étant de 5 %), et une pression de service inférieure à 500 Pa (2" d'eau).

2.2 PRODUIT
D'ÉTANCHÉITÉ

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

2.3 RUBAN DÉTANCHÉITÉ

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

2.4 ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITS D'AIR

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

2.5 RACCORDS

- .1 Fabrication : selon la SMACNA.
- .2 Coudes à angle arrondi.
 - .1 Conduits rectangulaires : coudes à rayon standard ou selon les indications; (coudes à rayon réduit ou carré avec déflecteurs doubles épaisseurs) rayon de courbure correspondant à 1,5 x la largeur du conduit.
 - .2 Conduits circulaires :
 - .1 coudes à rayon standard ou selon les indications (coude à rayon réduit); rayon de courbure correspondant à 1,5 x le diamètre du conduit.
- .3 Raccords de dérivation.
 - .1 Conduits principaux et de dérivation rectangulaire : embranchement cintré sur dérivation, à rayon de courbure correspondant aux indications ou entrée à 45 sur dérivation.
 - .2 Des registres volumétriques doivent être placés dans les conduits de dérivation, près des raccordements au conduit principal.
 - .3 Les dérivations principales doivent être munies d'un aubage directeur.
- .4 Éléments de transition.
 - .1 Éléments divergents : angle d'ouverture d'au plus 20°.
 - .2 Éléments convergents : angle d'ouverture d'au plus 30°.
- .5 Éléments de dévoiement.
 - .1 Coudes arrondis selon les indications.
- .6 Déflecteurs pour obstacles : permettant de conserver la même section utile. Les angles d'ouverture maximaux doivent être les mêmes que dans le cas des éléments de transition.

2.6 PROTECTION COUPE-FEU

- .1 Des cornières de retenue doivent être posées autour des conduits, de chaque côté des cloisons coupe-feu.
- .2 Les conduits ne doivent pas être déformés par le matériau coupe-feu ou par la mise en place de ce dernier.

2.7 CONDUITS D'AIR EN ACIER GALVANISÉ

- .1 Conduits en acier embouti, avec zingage G90, selon les normes ASTM A653 et A924.
- .2 Application : à tous les endroits, sauf indications contraires.
- .3 Fabrication : forme des conduits et des raccords conforme aux recommandations de la SMACNA et de l'ASHRAE, ainsi qu'à celles de la présente section, ces dernières étant prioritaires.
- .4 Joints : Conduits rectangulaires munis de joints longitudinaux de type «Pittsburgh» (SMACNA L-1) et de joints transversaux de type «T». Conduits circulaires munis de joints longitudinaux de type à rainures (SMACNA RL-5, «Grooved seam») et de joints transversaux de type à insertion.
- .5 Sauf exception indiquée, fournir les conduits et caissons, de même que leurs accessoires, selon les tableaux suivants :
 - .1 Conduits rectangulaires (ou carrés)
 - .1 Construction des conduits selon le système de mesure anglaise :

Plus grande dimension	Calibre de tôle (GSG)	Joints de sections et renforts	Suspension	Étanchéité (ruban Ductmate n° 440)
Jusqu'à 12"	26	Té debout 1" à 48" c/c	Fer en U 1" x 1/2" x cal 16 à 60" c/c tige 1/4" Ø	Sur tout le contour du joint
de 13" à 30"	24	Té debout 1" à 48" c/c	Cornière 1.5" x 1.5" x cal 16 à 60" c/c tige 1/4" Ø	Sur tout le contour du joint
de 31" à 54"	22	Té debout 1 3/8" à 48" c/c	Cornière 1.5" x 1.5" x 1/8" à 60" c/c tige 1/4" Ø	Sur tout contour du joint
de 55" à 72"	20	Té debout 1 3/8" à 48" c/c Cornière 1.5" x 1.5" x 1/8" entre les joints	Cornière 1.5" x 1.5" x 1/4" à 48" c/c tige 3/8"	Sur tout le contour du joint
de 73" à 96"	18	Té debout 1 3/8" à 48" c/c avec tiges de renforcement doubles 3/8" Cornière 1 1/2" x 1 1/2" x 1/4"	Cornière 1.5" x 1.5" x 5/16" à 48" c/c tige 3/8" cornière 1.5" x 1.5" x 1/4" entre les joints	Sur tout le contour du joint
97" et plus	18	Té debout 1 1/2" à 48" c/c avec tiges de renforcement doubles 3/8" Cornière 2" avec tiges de renforcement 3/8" à 60" c/c max.	Cornière 2" x 2" x 5/16" à 48" c/c tige 1/2"	Sur tout le contour du joint

- .2 Construction des conduits selon le système de mesure SI :

Plus grande dimension	Calibre de tôle (GSG)	Joints de sections et renforts	Suspension	Étanchéité (ruban Ductmate n° 440)
Jusqu'à 300 mm	26	Té debout 25 à 1200 c/c	Fer en U 25 x 12 x cal 16 à 1500 c/c tige 6 Ø	Sur tout le contour du joint
de 301 à 750 mm	24	Té debout 25 à 1200 c/c	Cornière 38 x 38 x cal 16 à 1500 c/c tige 6 Ø	Sur tout le contour du joint
de 751 à 1370 mm	22	Té debout 35 à 1200 c/c	Cornière 38 x 38 x 3 à 1500 c/c tige 6 Ø	Sur tout le contour du joint
de 1371 à 1825 mm	20	Té debout 35 à 1200 c/c cornière 38 x 38 x 3 entre les joints	Cornière 38 x 38 x 6 à 1200 c/c tige 10 Ø	Sur tout le contour du joint
de 1826 à 2400 mm	18	Té debout 35 à 1200 c/c avec tiges de renforcement doubles 10 mm cornière 38 x 38 x 6 entre les joints	Cornière 38 x 38 x 8 à 1200 c/c tige 10 Ø	Sur tout le contour du joint
2401 mm et plus	18	Té debout 38 à 1200 c/c avec tiges de renforcement doubles 10 mm cornières 50 x 50 x 6 avec tiges de renforcement 10 mm à 1500 c/c max.	Cornière 50 x 50 x 8 à 1200 c/c tige 12 Ø	Sur tout le contour du joint

.2 Construction des caissons :

Plus grande dimension	Calibre de tôle (GSG)	Renforts mm (pouces)	Hauteur des joints
Jusqu'à 1200 mm (48")	20	Cornière 38 x 38 x 3 (1.5" x 1.5" x 1/8")	35 mm (1 3/8")
de 1201 à 1800 mm (de 49" à 71")	18	Cornière 38 x 38 x 6" (1.5" x 1.5" x 1/4")	35 mm (1 3/8")
de 1801 à 2450 mm (de 72" à 96")	18	Cornière 50 x 50 x 6 (2" x 2" x 1/4")	38 mm (1 1/2")

.3 Caissons (pléniums)

Note : Les caissons à intégrer aux appareils aérauliques sont prescrits à la section 23 73 10.

.4 Construction des conduits circulaires

Diamètre du conduit mm (pouces)	A joints longitudinaux agrafés (calibre GSG)	A joints spiraux (calibre GSG)	Suspension	
			Tiges mm (pouces)	Supports (anneaux) mm (pouces)
75 à 350 (3" à 14")	24	26	6 dia. à 3000 c/c (1/4" dia. à 120" c/c)	25 x 1,6 (1" x 1/16")
351 à 650 (15" à 26")	22	24	9 dia. à 3000 c/c (3/8" dia. à 120" c/c)	38 x 3 (1 1/2" x 1/8")
651 à 900 (27" à 36")	20	22	9 dia. à 3000 c/c (3/8" dia. à 120" c/c)	38 x 3 (1 1/2" x 1/8")
901 à 1200 (37" à 48")	18	20	11 dia. à 2400 c/c (7/16" dia. à 96" c/c)	50 x 4,7 (2" x 3/16")

2.8 SUPPORTS ET SUSPENSIONS

- .1 Cornières et tiges de suspension : cornières en acier galvanisé retenues par des tiges filetées en acier galvanisé c/a écrous et contre-écrous, selon les indications du tableau ci-après:

Diam. Conduits (mm)	Dim. Cornières (mm)	Diam. tiges (mm)
jusqu'à 750	25 x 25 x 3	6
de 751 à 1050	40 x 40 x 3	6
de 1051 à 1500	40 x 40 x 3	10
de 1501 à 2100	50 x 50 x 3	10
de 2101 à 2400	50 x 50 x 5	10
2401 et plus	50 x 50 x 6	10

2.9 JOINTS DIÉLECTRIQUES

- .1 Installer des joints diélectriques aux endroits où les conduits d'aluminium se raccordent à des conduits en acier galvanisé ou en acier inoxydable.

2.10 PROPRIÉTÉ DES CONDUITS D'AIR

- .1 L'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires afin d'assurer la propriété des conduits d'air pendant les travaux.

2.11 ISOLANT CALORIFUGE ET REVÊTEMENT INSONORISANT

- .1 L'isolant calorifuge sur les conduits est décrit à la section 23 07 13, et le revêtement insonorisant à la section 23 33 53.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Exécuter les travaux conformément aux exigences des normes pertinentes de la SMACNA.
- .2 Éviter d'interrompre la continuité de la membrane pare-vapeur du calorifuge en posant les sangles ou les tiges de suspension.
- .1 Prolonger le calorifuge des conduits calorifugés sur les sangles de suspension, sur une hauteur de 100 mm. S'assurer que les diffuseurs sont bien en place.
- .3 Assujettir les conduits verticaux conformément aux exigences des normes pertinentes de la SMACNA.
- .4 Prévoir des joints fragilisés de chaque côté des cloisons coupe-feu.

- .5 Poser les joints à brides préfabriqués, de marque déposée, selon les instructions du fabricant.
- .6 Fabriquer les conduits aux longueurs et aux diamètres permettant de faciliter l'installation du revêtement intérieur acoustique.

3.2 MESURE DE PROPRETÉ

- .1 Nettoyer, laver et dégraisser complètement en atelier l'intérieur de tous les conduits, toutes les gaines et tous les accessoires des réseaux de conduits des systèmes avant leur envoi au chantier.
- .2 Nettoyer en atelier l'intérieur de tous les autres conduits, gaines et accessoires des autres systèmes avant leur envoi au chantier.
- .3 Installer des membranes de scellement sur toutes les gaines et tous les accessoires des systèmes de ventilation et climatisation avant leur envoi au chantier. Les membranes de scellement ne seront enlevées qu'une à la fois lors de l'installation de chacune des sections de conduits. Durant la pose des conduits, le scellement à chaque extrémité des gaines sera laissé en place par l'entrepreneur jusqu'à ce que le prochain joint soit effectué.
- .4 Avant la mise en marche, des échantillons seront pris à la charge du propriétaire afin de vérifier l'état de propreté des systèmes de ventilation. Toutefois, si des déficiences étaient retenues, l'entrepreneur en ventilation devra corriger celles-ci à sa charge en faisant nettoyer les composantes, les équipements ou les sections de conduit déficientes par un entrepreneur spécialisé en nettoyage et reconnu par la NADCA.

3.3 INSTALLATION DES CONDUITS D'AIR

- .1 Fabriquer tous les conduits et caissons métalliques avec plis diagonaux afin d'assurer plus de rigidité.
- .2 Dissimuler tous les conduits à l'intérieur des entreplafonds. Dans les locaux ne possédant pas de plafonds suspendus, suspendre les conduits directement sous les éléments de structure (sauf exceptions indiquées aux plans), en laissant toutefois un espace libre de 10 mm (3/8"). Dans les salles de mécanique possédant un plafond, installer les équipements sous ce plafond.
- .3 Utiliser une tresse plate en cuivre étamé de grosseur (n°6) avec des cosses boulonnables pour assurer la continuité de la mise à la terre de part en part des raccords flexibles des conduits d'air.

- .4 Poser des registres d'équilibrage dans tous les branchements et selon les indications.
- .5 Tous les coudes devront être à rayon, sauf si montré autrement sur les plans.
- .6 Le rayon des coudes ne sera pas inférieur à au moins une fois et demie le diamètre ou la largeur du conduit sur lequel il est raccordé. Lorsqu'un coude carré est montré aux plans, la présente section devra inclure des aubes directrices creuses et profilées (à doubles parois) du type «Duct-Turn» à l'intérieur; des aubes directrices à plein rayon devront être installées sur certains coudes, tel qu'il est indiqué aux plans. Les coudes des conduits circulaires seront fabriqués en 3 sections pour les conduits de 250 mm (10") de diamètre et moins, et en 5 sections pour les conduits de plus de 250 mm (10") de diamètre.
- .7 Les quatre (4) côtés des conduits verticaux qui traverseront les planchers seront supportés à chaque niveau sur des cornières rigides fixées à la charpente de la bâtisse.
- .8 Au moins 25 mm (1") d'espace sera laissé entre les parois des conduits et les tuyaux, cloisons, etc., près desquels les conduits passent. Dans les cloisons, les planchers et les murs dont une résistance au feu n'est pas exigée, cet espace sera rempli avec de la laine isolante fortement compressée en place. Dans les murs insonorisés, on devra laisser une cavité de 25 mm (1") de profondeur de chaque côté de l'ouverture; cette cavité sera ensuite remplie à l'aide d'un scellant (produit acceptable : Dymeric de Tremco ou équivalent). Par la suite, un joint en mastic (caulking) sera fait entre le conduit et sur la surface extérieure et intérieure du mur, de la cloison ou du plancher. Dans les cloisons, les planchers et les murs ignifuges, consulter le détail d'installation des registres coupe-feu montrés aux plans.
- .9 Tous les embranchements des conduits carrés et rectangulaires seront à rayon avec transformations intégrées, fabriqués en un seul morceau à moins qu'il n'en soit indiqué autrement sur les plans. Aucun embranchement à 90 degrés, aucun coude plénum, aucun embranchement type «Sabot» (bottine) ne sera accepté, sauf pour l'exception indiquée à l'article suivant. Exécuter les embranchements sur les conduits circulaires par raccords coniques à 45 degrés.
- .10 Les embranchements type «Sabot» seront acceptés sur le conduit maître à la sortie d'une boîte de fin de course, lorsque les conditions suivantes seront respectées :
 - .1 la longueur du sabot sera de 150 mm (6");
 - .2 le côté du sabot sur l'entrée d'air sera à 45 ;
 - .3 la hauteur du sabot sera la même que celle du conduit y étant raccordé en aval;
 - .4 un registre manuel d'équilibrage sera installé juste après le sabot.

- .11 Les dessins de fabrication et d'installation des conduits devront être soumis à l'ingénieur pour vérification avant le début de la fabrication.
- .12 Toutes les dimensions des conduits et caissons spécifiées sont les dimensions intérieures libres et ceci à l'intérieur du calorifuge ou du revêtement insonorisant, s'il y a lieu.
- .13 Les joints transversaux des conduits circulaires et ovales (sauf systèmes à joints soudés) seront du type mâle-femelle avec longueur d'insertion de 75 mm (3"). Ils seront retenus au moyen de vis à métal (minimum 3) et ensuite recouverts d'une couche de scellant; recouvrir également de scellant tous les joints longitudinaux des conduits et installer les conduits de façon à ce que les joints soient sur le dessus des conduits.
- .14 Fabriquer les accessoires des conduits circulaires et ovales avec joints soudés. Tous les joints de soudure seront recouverts d'une couche de peinture anticorrosion tel que « Galvicon ». Fabriquer tous les accessoires spéciaux requis.
- .15 Les courses et les dimensions des conduits pourront être changées afin de les adapter aux différentes obstructions de la bâtisse, mais seulement après avoir obtenu l'autorisation de l'ingénieur afin de pouvoir maintenir une perte de pression équivalente.
- .16 Poser les conduits d'air de fibres de verre selon les recommandations du fabricant et les normes SMACNA.
- .17 Les supports de bandes d'acier perforées de même que les supports fabriqués à partir de joints assembleurs en «S» et de lisières de tôle, seront prohibés. Tous les supports tels que fers en «U» ainsi que cornières et anneaux seront du même matériau que les conduits qu'ils supportent. Tous les accessoires tels que coudes, angles, etc., devront être fabriqués en tôle de deux calibres plus fort que le conduit de même dimension.

3.4 CONDUITS ÉTANCHES À L'EAU

- .1 Lorsque le soudage est spécifié en partie 2 de la présente clause, souder en continu tous les joints longitudinaux et transversaux des conduits et caissons, et de façon à les rendre étanches à l'eau et à l'air.
- .2 De plus, les conduits d'air et caissons énumérés ci-après (acier galvanisé, aluminium, etc., selon le système) seront rendus étanches à l'eau en appliquant par l'intérieur du scellant «S-2» de Duro-Dyne (ou équivalent approuvé) :
 - .1 Tous les joints des caissons de prise d'air neuf et de sortie d'air vicié.

- .2 Tous les bacs d'égouttements; chacun des drains demandé en plan sera muni d'un bac d'égouttement d'une profondeur minimum de 75 mm (3"), à moins que ce bac ne soit déjà intégré à un équipement quelconque (ex. : ventilateur sous cabinet).
 - .3 Les conduits des systèmes munis d'humidificateurs, à partir du bac d'égouttement du distributeur de vapeur de l'humidificateur jusqu'à 3 mètres (10'-0") en aval et 1 mètre (3'-0") en amont.
 - .4 Tous les conduits de P.A.N. et S.A.V. (joints transversaux et longitudinaux en entier) à partir de la persienne jusqu'au mélange du système ou au serpentín selon le cas.
 - .5 Conduit d'évacuation de sécheuse.
 - .6 Conduit d'évacuation de hotte de cuisine domestique.
- .3 Incliner les conduits soudés vers les drains. Empêcher que l'eau ne s'accumule dans une partie basse de conduit.
- .4 Tous les joints transversaux de tous les autres conduits carrés ou rectangulaires (joints en «T») sont exigés avec une garniture d'étanchéité (ruban Ductmate n° 440 ou équivalent approuvé) en continu sur les 4 côtés. De plus, chaque côté des joints sera muni de vis à métal à 50 mm (2") des coins et d'autres vis à tous les 200 mm (8") c/c. Une fois les conduits réunis, ajouter du scellant aux coins afin d'assurer une étanchéité parfaite.
- .5 Tous les joints transversaux de tous les autres conduits circulaires (joints mâle-femelle) seront étanchés à l'aide d'un adhésif et de ruban de fibre de verre. Le scellant sera un adhésif à base de polymères et du type retardateur de feu de marque «Foster 30-02» ou «Duro-Dyne S-2». Le ruban sera de marque «Duro-Dyne FT-2», 50 mm (2") de large ou équivalent approuvé. Le joint mâle-femelle sera retenu en place par des vis à métal (minimum 3); il sera ensuite recouvert d'une couche de scellant, d'une membrane tissée en fibre de verre et d'une dernière couche de scellant. Toutes ces opérations seront exécutées selon les directives des différents fabricants. Allouer une période de séchage de 2 jours pour permettre le durcissement des joints, avant le début des essais (lorsque requis) sur les conduits.
- .6 Poser des portes de visite étanches aux endroits montrés aux plans et demandés au devis à la section sur les accessoires pour conduits d'air.

3.5 SCCELLEMENT

- .1 Appliquer le produit d'étanchéité sur la face extérieure des joints, selon les recommandations du fabricant.
- .2 Noyer le ruban dans le produit d'étanchéité, puis recouvrir le tout d'au moins une couche du même produit, selon les recommandations du fabricant.

3.6 ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITS D'AIR

- .1 Lorsqu'exigé dans ce devis, se reporter à la section 23 05 94 – Essai sous pression des réseaux aérauliques.

L'absence de la section 23 05 94 ne libère pas l'entrepreneur quant à l'étanchéité des conduits selon la classe exigée. Dans le doute, l'ingénieur peut exiger des essais sans frais supplémentaire.
- .2 Les essais d'étanchéité ne sont pas exigés pendant la construction des réseaux de conduits d'air à basse pression. Cependant, si un ou des systèmes ne donnent pas les résultats escomptés après installation, l'ingénieur pourra exiger des essais d'étanchéité sur ces systèmes, lesquels devront être effectués par la présente section selon les instructions données par l'Ingénieur à ce moment.
- .3 Les essais d'étanchéité pour les conduits à basse pression lorsque requis, doivent se faire à une pression de 500 Pa (2" d'eau).
- .4 Les conduits ne doivent présenter aucune fuite audible dans une ambiance tranquille. Les fuites ne doivent pas dépasser 3 % du débit d'air de calcul selon la longueur du tronçon mis à l'essai.
- .5 Exécuter les essais d'étanchéité conformément aux exigences formulées dans le HVAC Duct Leakage Test Manual de la SMACNA.
- .6 Faire les essais en procédant par tronçon.
- .7 Faire les essais préliminaires d'étanchéité (visant à déceler les fuites d'air) selon les instructions, pour vérifier la qualité d'exécution des travaux.
- .8 Ne pas poser d'autres conduits tant que les résultats de ces essais préliminaires ne sont pas satisfaisants.
- .9 Les tronçons mis à l'essai doivent mesurer au moins 30 m de longueur et comporter au moins trois dérivationes et deux coudes à 90 degrés.
- .10 Ne pas calorifuger ni dissimuler les conduits avant d'avoir terminé les essais exigés.

3.7 DÉBITS D'AIR

- .1 Les travaux d'équilibrage des débits d'air seront exécutés par la section 23 05 93.
- .2 L'entrepreneur de la présente section doit cependant assister directement l'entrepreneur en équilibrage pendant son mandat en effectuant, à ses frais, toutes modifications

requis aux systèmes pour obtenir les performances spécifiées incluant, si requis, les poulies et les courroies des ventilateurs ainsi que la position des registres. Il devra également ajouter tous les registres de balancement et accessoires requis.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 23 05 29 - Supports et suspensions pour tuyauteries et appareils de CVCA.
- .2 Section 23 05 94 - Essai sous pression des réseaux aérauliques.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 À moins d'indication contraire, exécuter tous les travaux conformément à l'édition en vigueur du « Code de construction du Québec ».
- .2 De plus, effectuer les travaux conformément à tout autre code ou toute autre norme ayant juridiction, selon l'édition en vigueur, incluant notamment, mais sans s'y limiter :
 - .1 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE).
 - .1 ASHRAE Handbook, Fundamentals and Systems Volumes.
 - .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM).
 - .1 ASTM A480/A480M, Specification for General Requirements for Flat-Rolled Stainless and Heat-Resisting Steel Plate, Sheet and Strip.
 - .2 ASTM A525, Specification for General Requirements for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) by the Hot-Dip Process (Metric).
 - .3 ASTM A621/621M, Specification for Steel Sheet and Strip, Carbon, Hot Rolled, Drawing Quality.
 - .4 ASTM A653/A653M, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process. (Metric).
- .3 Ministère de la Justice du Canada (Jus).
 - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE).
 - .2 Loi sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD).
- .4 National Air Duct Cleaners Association (NADCA).
 - .1 Assessment, Cleaning and Restoration of HVAC Systems (ACR 2005).
- .5 National Fire Protection Agency Association (NFPA).
 - .1 NFPA 90A, Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems.
 - .2 NFPA 90B, Standard for the Installation of Warm Air Heating and Air-Conditioning Systems.

- .3 NFPA 96, Standard for Ventilation Control and Fire Protection of Commercial Cooking Operations.
- .6 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .7 Sheet Metal Air-Conditioning Contractors' National Association (SMACNA).
 - .1 SMACNA, HVAC Duct Construction Standards, Metal and Flexible.
 - .2 SMACNA, HVAC Air Duct Leakage Test Manual.
 - .3 SMACNA, IAQ Guideline for Occupied Buildings under Construction.
- .8 Underwriters Laboratories of Canada (ULC).

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTIL LONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION ET À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Fournir les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions générales.
- .2 Les plans de fabrication des gaines de ventilation de même que les plans d'intégration mécanique doivent être soumis.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification de la main-d'œuvre
 - .1 L'installateur doit être un expert dans le domaine, posséder au moins trois années d'expérience probante dans la réalisation de travaux de type et d'envergure correspondant à ceux décrits aux présentes, et posséder les qualifications exigées.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Entreposage et protection
 - .1 Protéger les matériaux et les matériels contre les intempéries et les dommages susceptibles d'être causés par la circulation des personnes, du matériel et des véhicules.
 - .2 Protéger les matériaux et les matériels contre tout dommage.
- .2 Entreposer les matériaux et les matériels aux températures et dans les conditions exigées par le fabricant.

1.6 FIABILITÉ DES DONNÉES TECHNIQUES

- .1 Les données tirées des catalogues et de la documentation des fabricants doivent être des données fiables, confirmées par des essais ayant été effectués par les fabricants mêmes ou, en leur nom, par des laboratoires indépendants, et certifiant la conformité des éléments aux exigences des codes et des normes en vigueur.

1.7 PROPRETÉ DES CONDUITS D'AIR

- .1 Lors de la mise en marche, les conduits d'air doivent être propres. La quantité de poussière à la surface des conduits d'air doit être inférieure à 0,75 mg/100 cm², selon le « NADCA Vacuum Test ».
- .2 Si la propreté des conduits d'air ne respecte pas les critères de 0,75 mg/100 cm², l'Entrepreneur doit faire nettoyer tous les conduits selon le guide « Assessment, Cleaning and Restoration of HVAC Systems (ACR 2005) ».

1.8 PRESSION DE CONCEPTION DES CONDUITS D'AIR

- .1 Système n° : 1-VE-1
 - .1 Évacuation : 350 Pa (pression maximale).

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 CONDUITS D'AIR ET RACCORDS

- .1 Conduits ronds ou ovales en acier galvanisé avec zingage Z90, du type spirale à agrafage, selon la norme ASTM A-525M-80.
- .2 Application : aux endroits indiqués.
- .3 Fabrication : la forme et la configuration des conduits et des raccords doivent être conformes aux recommandations de la SMACNA et de l'ASHRAE. Les spécifications de la présente section sont toutefois prioritaires.
- .4 Joints : conduits reliés entre eux au moyen de manchons à embouts mâles d'une longueur de 150 mm (6"); accessoires (coudes, tés, etc.) munis d'embouts mâles avec longueur d'insertion de 75 mm (3") pour le raccord aux conduits. Utiliser de l'adhésif pour conduits d'air à grande vitesse d'écoulement résistant à l'huile, à base de polymère et ignifuge, et de marque «Foster 30-02» ou «Duro-Dyne S-2». Utiliser du ruban en fibre de verre à armure lâche recouvert de polyvinyle, 50 mm

(2") de largeur, et de marque «Duro-Dyne» type FT-2 ou équivalent approuvé.

- .5 L'épaisseur de paroi des conduits ne sera en aucun cas inférieure à ce qui suit :

Diamètre des conduits ronds mm (pouces)	Axes majeurs des conduits ovales mm (pouces)	Calibre de tôle (GSG)
Jusqu'à 350 (14)	---	24
351 à 600 (15 à 24)	Jusqu'à 600 (24)	22
601 à 900 (25 à 36)	601 à 1200 (25 à 48)	20
901 à 1200 (37 à 48)	1201 à 1800 (49 à 60)	20
1201 à 1500 (49 à 60)	1801 (61) et plus	18
1501 (61) et plus	---	16

- .6 Accessoires tels que coudes, angles, etc., fabriqués en tôle de deux calibres plus forts que le conduit de même dimension; tous les joints composant les accessoires seront entièrement soudés (en continu).
- .7 Matériaux acceptables : Spiro Métal Tube ou équivalent approuvé.
- .8 Pour un conduit ovale et spiral, lorsque la plus petite dimension du conduit est supérieure à 600 mm (24"), on y substituera un conduit ovale avec joint longitudinal. Cependant, renforcer ce dernier au moyen de tiges d'acier galvanisé de 10 mm (3/8") de diamètre soudées (sur la hauteur) à tous les 1200 mm (48") c/c, avec soudures protégées d'enduit «Galvicon» ou équivalent approuvé.

2.2 ISOLANT CALORIFUGE

- .1 L'isolant calorifuge pour les conduits d'air est décrit à la section 23 33 53.

2.3 CLASSES D'ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

- .1 Classe A : joint longitudinaux, joints transversaux, traversées murales et raccords scellés au moyen d'un produit et d'un ruban d'étanchéité.

2.4 PRODUIT D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Pour température de service supérieure à -7 °C (19,4 °F) :
 - .1 Produit d'étanchéité pour conduits d'air, à base d'eau, homologué ULC, ayant un indice de propagation de la flamme d'au plus 25 et un indice de pouvoir fumigène d'au plus 50, pouvant être utilisé dans une gamme de températures d'opération allant de -7 °C (19,4 °F) à 93 °C (200 °F).
 - .1 Produits acceptables : Duro Dyne DWN.
- .2 Pour température de service inférieure ou égale à -7 °C (19,4 °F) :
 - .1 Produit de scellement pour conduits d'air à base de polymère, ignifuge, résistant à l'huile et pouvant supporter des températures allant de -30 °C (22 °F) à 93 °C (200 °F).
 - .1 Produits acceptables : Duro Dyne S-2; Foster 30-02; 3M, EC-800.
- .3 Ruban d'étanchéité : ruban en fibre de verre à armure lâche, traitée au polyvinyle, de 50 mm de largeur.
 - .1 Produits acceptables : Duro Dyne FT-2.
- .4 Garniture d'étanchéité :
 - .1 Produits acceptables : Ductmate.

2.5 INSTALLATION DES CONDUITS D'AIR

- .1 Installer les conduits en acier conformément aux normes SMACNA.
- .2 Utiliser une tresse plate en cuivre de grosseur no. 2/0 pour assurer la continuité de la mise à la terre de part en part des raccords flexibles des conduits d'air.
- .3 Ancrer tous les conduits verticaux à tous les deux mètres (6'-6") maximum, à l'aide d'étriers et cornières fixés à la charpente de la bâtisse.
- .4 Suspendre les conduits à l'aide d'étriers en acier retenus par des tiges munies d'écrous et de rondelles de blocage. Choisir les éléments de suspension suivant le tableau ci-dessous :

Diamètre ou axe majeur du conduit mm (pouces)	Dimensions de l'étrier mm (pouces)	Diamètre des tiges de suspension mm (pouces)
Jusqu'à 1050 (42)	50 x 4,7 (2 x 3/16)	10 (3/8)
1051 à 1500 (43 à 59)	50 x 6,4 (2 x 1/4)	13 (1/2)
1501 à 2100 (60 à 83)	75 x 7,9 (3 x 5/16)	13 (1/2)

2101 à 2400 (84 à 95)	75 x 7,9 (3 x 5/16)	16 (5/8)
2401 (96) et plus	75 x 7,9 (3 x 5/16)	16 (5/8)

- .5 Espacer les étriers aux 2,45 m (8'-0") centre en centre.
- .6 Le rayon des coudes ne sera pas inférieur à au moins deux fois le diamètre du conduit sur lequel il est raccordé.
- .7 Au moins 25 mm (1") d'espace sera laissé entre les parois des conduits et les tuyaux, cloisons, etc., près desquels les conduits passent. Dans les cloisons, les planchers et les murs, dont une résistance au feu n'est pas exigée, cet espace sera rempli avec de la laine isolante fortement compressée en place. Dans les murs insonorisés, on devra laisser une cavité de 25 mm (1") de profondeur de chaque côté de l'ouverture; cette cavité sera ensuite remplie à l'aide d'un scellant (produit acceptable : Dymeric de Tremco ou équivalent). Par la suite, un joint en mastic (caulking) sera fait entre le conduit et sur la surface extérieure et intérieure du mur, de la cloison ou du plancher. Dans les cloisons, les planchers et les murs ignifuges, consulter le détail d'installation des registres coupe-feu montrés aux plans.
- .8 Tous les embranchements seront coniques à 45° avec transformations intégrées. Aucun embranchement à 90° ne sera accepté.
- .9 Un dessin d'installation des conduits devra être soumis à l'ingénieur avant le début de l'installation.
- .10 Toutes les dimensions des conduits spécifiés sur les plans et/ou au devis sont des dimensions intérieures libres.
- .11 L'assemblage des conduits devra être fait de manière à ce que tous les joints soient métallisés au moyen de vis à tôle ou soudés à l'éverdur. L'étanchéité des joints métallisés au moyen de vis devra être assurée de la façon suivante :

Métalliser le joint au moyen de vis à tôle (minimum 3 vis par joint). Sur le joint, appliquer une couche d'adhésif sur laquelle on enroulera plusieurs épaisseurs en ruban de fibre de verre. Sur ce ruban, on terminera par une dernière couche d'adhésif ou plus au besoin afin d'obtenir une grande étanchéité.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Exécuter les travaux conformément aux exigences de l'ASHRAE et de la SMACNA et selon les indications.
- .2 Éviter d'interrompre la membrane pare-vapeur du calorifuge en posant les sangles ou les tiges de suspension. Prolonger

le calorifuge des sangles de suspension sur une distance de 100 mm au-delà du conduit calorifugé.

- .3 Assujettir les conduits verticaux conformément aux exigences de l'ASHRAE et de la SMACNA et selon les indications.
- .4 Effectuer des joints fragilisés autour du conduit, de chaque côté de la séparation coupe-feu.
 - .1 Conduits ronds : joints emboîtants.
 - .2 Conduits rectangulaires : joints à brides préfabriqués de marque déposée.

3.2 SCELLEMENT

- .1 Appliquer les produits de scellement selon les recommandations du fabricant et de la SMACNA.
- .2 Noyer le ruban dans le produit de scellement, puis recouvrir l'ensemble d'au moins 1 couche du même produit, selon les recommandations du fabricant.
- .3 Sceller toutes les ouvertures dans les conduits d'air, telles que les ouvertures pour l'instrumentation, la tringlerie des registres, les serpentins, etc. au moyen d'un produit de scellement ou d'une garniture en néoprène ou en silicone, tout en permettant le mouvement normal des équipements installés dans les conduits.

3.3 ORIFICES POUR ESSAIS ET INSTRUMENTS DE MESURE

- .1 À l'entrée et à la sortie de chacun des systèmes de ventilation et à l'entrée et à la sortie des silencieux, poser des bouchons de 25 mm (1") munis d'une chaîne et d'un capuchon pour obturer les orifices d'insertion des instruments d'essais et d'équilibrage. Bouchons de marque «Duro-Dyne» modèle IP-1 ou équivalent approuvé.

3.4 ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITS

- .1 Faire un premier essai d'étanchéité, selon les instructions, afin de vérifier la qualité d'exécution des travaux.
- .2 Ne pas installer d'autres conduits tant que le premier essai n'aura pas donné de bons résultats.
- .3 Les essais d'étanchéité doivent être effectués à une pression positive de 1500 Pa (0,2 PSI) pour les conduits d'alimentation, et à une pression négative de 750 Pa (0,1 PSI) pour les conduits de retour et d'évacuation.
- .4 Les conduits ne doivent présenter aucune fuite audible dans une ambiance tranquille. Les fuites ne doivent pas dépasser 1-1/2 % du débit calculé compte tenu de la longueur du tronçon de conduit essayé.

3.5 ÉQUILIBRAGE DES DÉBITS D'AIR

- .1 Les travaux d'équilibrage des débits d'air seront exécutés par la section 23 05 93.
- .2 L'entrepreneur de la présente section doit cependant assister directement l'entrepreneur en équilibrage pendant son mandat en effectuant, à ses frais, toutes modifications requises aux systèmes pour obtenir les performances spécifiées. Il devra également ajouter tous les registres de balancement et accessoires requis.

3.6 DÉTECTEURS DE PRODUITS DE COMBUSTION

- .1 Lorsque des détecteurs de produits de combustion sont prévus dans les systèmes de ventilation, ceux-ci sont fournis et raccordés par la division 16 mais devront être installés dans les conduits par la présente section.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .2 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA).
 - .1 SMACNA - HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible.

1.2 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION ET À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Fournir les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions générales.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

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

2.2 MANCHETTES SOUPLES

- .1 Éléments métalliques d'extrémité
 - .1 Éléments en tôle galvanisée de 24 ga d'épaisseur, auxquels la manchette souple est liée au moyen de joints à agrafure double.
 - .2 Produits acceptables : Duro-Dyne Metal Fab ou équivalent approuvé.
- .2 Manchette souple
 - .1 Application d'intérieur
 - .1 Tissu de verre enduit de néoprène, ignifuge, auto-extinguible, fabriqué en usine, pouvant supporter des températures se situant entre - 40 degrés Celsius et 90 degrés Celsius, d'une masse volumique de 1,02 kg/m².
 - .2 Produits acceptables : Duro-Dyne Neoprene ou équivalent approuvé.
 - .2 Application d'extérieur
 - .1 Tissu de verre enduit de hypalon, ignifuge, auto-extinguible, fabriqué en usine, pouvant

supporter des températures se situant entre -40 degrés Celsius et 120 degrés Celsius, d'une masse volumique de 0,81 kg/m².

.2 Produits acceptables : Duro-Dyne Durolon ou équivalent approuvé.

2.3 PORTES DE VISITE

- .1 Conduits non calorifugés : portes à double paroi (construction sandwich), en même matériau que celui utilisé pour la fabrication des conduits mais de l'épaisseur immédiatement supérieure, laquelle ne doit cependant pas être inférieure à 0.6 mm, avec bâti en cornières métalliques.
- .2 Conduits calorifugés : portes à double paroi (construction sandwich), en même matériau que celui utilisé pour la fabrication des conduits mais de l'épaisseur immédiatement supérieure, laquelle ne doit cependant pas être inférieure à 0.6 mm, avec bâti en cornières métalliques et calorifuge rigide, en fibres de verre, de 25 mm d'épaisseur.
- .3 Garnitures d'étanchéité : en néoprène
- .4 Pièces de quincaillerie
 - .1 Portes mesurant jusqu'à 300 mm de côté : deux loquets pour châssis, avec chaîne de sûreté.
 - .2 Portes mesurant entre 301 mm et 450 mm de côté : quatre loquets pour châssis, avec chaîne de sûreté.
 - .3 Portes mesurant entre 451 mm et 1000 mm de côté : une charnière à piano et au moins deux loquets pour châssis.
 - .4 Portes mesurant plus de 1000 mm de côté : une charnière à piano et deux manettes manœuvrables de l'intérieur et de l'extérieur.
 - .5 Dispositifs de maintien en position ouverte.
- .5 Produits acceptables : « Duro-Dyne, Ductmate Industries, Controlled Air MFG, Nailor Industries ».

2.4 DÉFLECTEURS

- .1 Déflecteurs double épaisseur, de forme aérodynamique, à petit ou grand rayon de courbure (selon les indications), fabriqués en usine ou en atelier, conformes aux recommandations de la SMACNA et aux indications.
- .2 Les coudes dont la largeur est égale ou inférieure à 300 mm (12") seront munis d'aubes de 57 mm (2.25") de large. Les coudes dont la largeur excède 300 mm (12") seront munis d'aubes de 114 mm (4.5") de large.
- .3 Produits acceptables : « Duro-Dyne, Tuttle and Bailey ».

2.5 DÉFLECTEURS D'AIR AJUSTABLES

- .1 Les déflecteurs d'air ajustables dans les mélanges d'air demandés aux plans devront être fournis et installés par la présente section.
- .2 Les déflecteurs d'air ajustables devront être construits en tôle d'acier galvanisé de 1,6 mm d'épaisseur (calibre 16 GSG). Pour les conduits excédant 230 mm (9"), les déflecteurs devront être renforcés à l'aide de cornières d'acier galvanisé ceinturant le déflecteur et formant des sections d'au plus 1500 mm (60") c/c de large.
- .3 Les déflecteurs devront pouvoir pivoter sur une charnière de type piano, continue sur toute la longueur du déflecteur. L'ajustement de l'angle du déflecteur devra s'effectuer à l'aide d'un minimum de deux (2) tiges de commande avec dispositif de verrouillage. Pour les déflecteurs excédant 1500 mm de largeur, il devra y avoir une tige de commande avec dispositif de verrouillage à tous les 1200 mm (48") c/c maximum.

2.6 BOSSAGES ET RACCORDS POUR INSTRUMENTS D'ESSAI

- .1 Éléments en acier de 1.6 mm, zingués après fabrication.
- .2 Éléments constitués d'une manette à came avec chaînette et d'un tampon de dilatation en néoprène.
- .3 Diamètre intérieur d'au moins 28 mm; longueur convenant à l'épaisseur du calorifuge.
- .4 Garnitures de montage en néoprène.

2.7 RACCORDS DE DIFFUSION À EMBOÎTEMENT ONDULÉ

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

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

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

- .3 aux endroits indiqués.
 - .2 Longueur maximale des manchettes souples : 150 mm.
 - .3 Distance minimale entre les éléments métalliques d'extrémité lorsque le système fonctionne : [75] mm.
 - .4 Installer les manchettes souples conformément aux recommandations de la SMACNA.
 - .5 Lorsque le système fonctionne,
 - .1 les éléments métalliques situés à chaque extrémité de la manchette souple doivent être bien alignés;
 - .2 la manchette doit avoir peu de jeu : elle doit être posée avec le jeu strictement nécessaire pour empêcher la transmission des vibrations.
 - .3 la manchette doit permettre un mouvement de 100 mm (4") pour les ventilateurs à haute pression, et de 50 mm (2") pour les ventilateurs à basse pression.
 - .6 Assurer la continuité de la mise à la terre du réseau de conduits au moyen de conducteurs n° 2/0 en cuivre, tressés reliant les parties métalliques de part et d'autre des conduits souples.
- .2 Portes de visite et hublots
- .1 Dimensions
 - .1 300 mm x 150 mm dans le cas d'une porte de visite.
 - .2 Selon les indications.
 - .2 Emplacement
 - .1 Aux endroits requis pour permettre l'accès aux registres d'évacuation de la fumée et aux volets coupe-feu.
 - .2 Aux endroits requis pour permettre l'accès aux registres de réglage du débit d'air.
 - .3 Aux endroits requis pour permettre l'accès aux dispositifs nécessitant un entretien périodique.
 - .4 Aux endroits requis, selon les exigences du code.
 - .5 Aux endroits requis pour permettre l'accès aux batteries de réchauffage.
 - .6 Aux autres endroits indiqués.
 - .7 Selon les indications, les conduits doivent être dotés de portes permettant d'accéder aux équipements pour l'entretien et l'inspection, ainsi qu'aux raccords de vidange exigés dans le cas d'installations particulières.
 - .8 En général, les équipements exigeant des trappes d'accès sont les suivants : serpentins, filtres, humidificateurs, contrôles, détecteurs de produits de combustion, registres coupe-feu, réchauffeurs, registres motorisés, bacs d'égouttement, etc.
 - .9 Les portes de visite pour équipements et caissons dans les salles de mécanique doivent avoir la hauteur de l'équipement ou caisson en question et une largeur minimum de 600 mm (24"), lorsque

possible. Elles doivent être du type à charnières, munies de barrures et isolées.

.10 Les portes de visite sur les conduits doivent être de 460 mm X 350 mm (18" x 14") et isolées lorsque les conduits le sont, à fixation par serrage de poignées munies de ressorts.

.11 Ces portes de visite devront être étanches et permettre un accès facile à l'équipement desservi.

.3 Bossages et raccords servant à recevoir des instruments d'essai

.1 Généralités

.1 Installer les éléments conformément aux recommandations de la SMACNA et aux instructions du fabricant.

.2 Les disposer de manière à faciliter la manipulation des instruments.

.3 Poser des traversées de calorifuge au besoin.

.4 Emplacement

.1 Mesure du débit d'air

.1 Côté admission des ventilateurs d'extraction muraux ou montés en toiture.

.2 Côté admission et côté refoulement des autres ventilateurs.

.3 Sur les conduits principaux et les dérivations principales.

.4 Aux endroits indiqués.

.2 Mesure de la température

.1 Sur les prises d'air neuf.

.2 Sur les boîtes de mélange d'air, aux endroits indiqués par le Consultant.

.3 À l'entrée et à la sortie des batteries de chauffage/rafraîchissement d'air.

.4 En aval de tout point de rencontre entre deux veines d'air convergentes de températures différentes.

.5 Aux endroits indiqués.

.4 Déflecteurs

.1 Installer les déflecteurs conformément aux recommandations de la SMACNA et selon les indications.

.2 Tous les coudes carrés des conduits doivent être dotés d'aubes directrices.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

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

1.2 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION ET À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Fournir les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions générales.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

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

2.2 REGISTRES D'ÉQUILIBRAGE

- .1 Registres répartiteurs d'air
 - .1 Registres faits du même matériau que le conduit d'air, mais en tôle d'épaisseur normalisée de 2 calibres plus épais que celui du conduit d'air.
 - .2 Registres faits de 2 épaisseurs de tôle.
 - .3 Les dimensions et la configuration des registres doivent être conformes aux recommandations de la SMACNA.
 - .4 Registres munis d'une tige de commande avec dispositif de verrouillage.
 - .5 La courbure à l'extrémité de la tige doit empêcher cette extrémité d'entrer dans le conduit d'air.
 - .6 Pivot : Charnière de piano.
- .2 Registres à un seul volet
 - .1 Registres faits du même matériau que le conduit d'air et rainuré pour assurer une meilleure rigidité.
 - .2 Les dimensions et la configuration des registres doivent être conformes aux recommandations de la SMACNA, sauf la hauteur maximale qui sera de 300 mm (12").
 - .3 Registres munis d'un secteur de verrouillage.
 - .4 Registres munis de paliers aux angles intérieurs et extérieurs.

- .3 Registres à volets multiples
 - .1 Registres faits en usine d'un matériau compatible avec celui du conduit d'air.
 - .2 Volets opposés : configuration conforme aux recommandations de la SMACNA.
 - .3 Hauteur maximale des volets : 100 mm (4").
 - .4 Paliers : roulements à aiguilles dans coussinets en bronze.
 - .5 Tringlerie de commande : rallonge d'arbre avec secteur de verrouillage.
 - .6 Cadre en cornières muni de butée d'angle.
- .4 Déflecteurs
 - .1 Registres réglables, à lame incurvée, montés dans un cadre support.
 - .2 Déflecteurs de construction tout aluminium.
- .5 Produits acceptables: « Tuttle and Bailey, Titus, E.H. Price, Anémostat ».

2.3 REGISTRES A UN SEUL VOLET

- .1 Registres à volet fait du même matériau que le conduit d'air mais de l'épaisseur normalisée immédiatement supérieure à celle de ce dernier, à rainure en V assurant une meilleure rigidité.
- .2 Forme et dimensions conformes aux recommandations de la SMACNA, sauf pour ce qui est de la hauteur maximale, laquelle doit être de 100 mm conforme aux indications.
- .3 Secteur de verrouillage à rallonge convenant à l'épaisseur du calorifuge du conduit d'air.
- .4 Paliers d'extrémité intérieurs et extérieurs en nylon.
- .5 Cadre en profilés fait du même matériau que le conduit d'air dans lequel le registre est monté, et muni de butées d'angle.
- .6 Registres à volet fait du même matériau que le conduit d'air mais de l'épaisseur normalisée immédiatement supérieure à celle de ce dernier, à rainure en V assurant une meilleure rigidité.
- .7 Registres de forme et de dimensions conformes aux recommandations de la SMACNA, sauf pour ce qui est de la hauteur maximale, laquelle doit être de 300 mm.
- .8 Secteur de verrouillage à rallonge convenant à l'épaisseur du calorifuge du conduit d'air.
- .9 Paliers d'extrémité intérieurs et extérieurs, en nylon.
- .10 Cadre en profilés fait du même matériau que le conduit d'air dans lequel le registre est monté, et muni de butées d'angle.

2.4 REGISTRES À LAMES
MULTIPLES

- .1 Registres faits en usine d'un matériau compatible avec celui du conduit d'air.
- .2 Lames opposées : configuration conforme aux recommandations de la SMACNA.
- .3 Hauteur maximale des lames : 100 mm (4 po).
- .4 Paliers : roulements à aiguilles dans coussinets en bronze.
- .5 Tringlerie de commande : rallonge d'arbre avec secteur de verrouillage.
- .6 Cadre en profilé fait du même matériau que le conduit d'air adjacent muni de butées d'angle.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Installer les registres conformément aux recommandations de la SMACNA et aux instructions du fabricant.
- .2 Installer des registres d'équilibrage à tous les endroits requis pour l'équilibrage du débit d'air, et aux endroits indiqués.
- .3 Installer des registres à lames multiples du type à lames opposées dans les branchements secondaires dont la hauteur excède 250 mm (10 po), et dans tous les branchements principaux.
- .4 Installer des registres à une seule lame dans les branchements secondaires menant à une grille ou à un diffuseur, et dont la hauteur n'excède pas 250 mm (10 po).
- .5 Placer, le plus près possible du conduit principal, les registres à monter dans les branchements.
- .6 Installer les dispositifs de commande à des endroits où ils sont bien visibles et accessibles.
- .7 Bien assujettir les registres, y compris le pivot et la tige de commande, de manière à prévenir toute vibration.
- .8 Installer des registres répartiteurs d'air dans les conduits en forme de culotte uniquement.
- .9 Dans le cas de plafonds ignifugés, suspendre les éléments à la charpente du bâtiment et non à l'ossature du plafond (suspendu). Une fois l'installation terminée, vérifier si la cote de résistance au feu du plafond selon la NFPA et les ULC est en tout point respectée.

3.2 CONTROLE DE LA
QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais
 - .1 Les essais doivent s'étendre sur une période d'au moins 7 jours, et ils doivent permettre de démontrer que le système fonctionne selon les prescriptions.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Division 25 – Régulation automatique.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A 653/A 653M, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by Hot-Dip Process.
- .2 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION ET À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Fournir les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions générales.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 REGISTRES MOTORISÉS

- .1 Tous les registres motorisés seront fournis et installés par la présente section; actuateurs fournis et installés par la division 25.
- .2 Pour un système de type modulaire, le registre de recirculation sera fourni et intégré au caisson du mélange par la section 23 73 10. L'actuateur du registre proviendra cependant de la division 25.
- .3 Construction
 - .1 Lames parallèles (sauf indications contraires) ayant au plus 150 mm (6") de largeur, chaque lame pouvant être fabriquée sur 1525 mm (60") de longueur en une seule pièce.
 - .2 Dimensions modulaires maximales 1525 mm (60") de largeur sur 1220 mm (48") de hauteur.
 - .3 Dans le cas des registres à sections multiples, utiliser des traverses de renforcement et des axes de renvoi.

- .4 Lorsque calorifugé, lames avec cavités isolées de mousse de polyuréthane (R6.6) et châssis isolé sur 4 côtés à la mousse de polystyrène (R5.0).
- 4 Matériaux pour registres rectangulaires
- .1 Châssis : aluminium profilé d'épaisseur 2,0 mm (calibre 12).
- .2 Lames : aluminium profilé d'épaisseur 2,0 mm (calibre 12).
- .3 Paliers : plastique «Celcon» et «Merlon Polycarbonate». Fournir des paliers de butée supplémentaires pour les lames verticales.
- .4 Tiges d'aluminium et bras de manivelle de conception hexagonale pour actuateur pneumatique ou électrique selon le cas.
- .5 Joints d'étanchéité : joints remplaçables en caoutchouc (4 lamelles) sur les côtés de châssis et joints en caoutchouc remplaçable le long de tous les joints, aux arrêtes des lames et d'un arrêt à angle au bas et au sommet du châssis en aluminium profilé.
- .6 Les châssis seront d'aluminium profilé de 2,0 mm (calibre 12) ou plus pliés pour une rigidité maximum et munis de trous de montage à bride dans les gaines. Les lames de tous les registres à lames multiples n'auront pas plus de 150 mm (6") de largeur. Ces lames seront attachées à des arbres de 12 mm (1/2") de diamètre à l'aide de chanfrein traversant ces axes longitudinalement.
- .7 Toutes les pièces d'acier seront plaquées au cadmium.
- .5 Matériaux pour registres ronds
- .1 Construction identique à celle des registres rectangulaires, en une pièce de transition en acier galvanisé de 1,3 mm d'épaisseur (calibre 18) installée de chaque côté du registre.
- .6 Matériaux pour registres ronds en acier inoxydable
- .1 Châssis : cadre acier inoxydable 316 L de 50 mm (2") de largeur x 3,2 mm (1/8") d'épaisseur.
- .2 Lame : lame unique en acier inoxydable 316 L de 1,6 mm d'épaisseur (calibre 16).
- .3 Tiges en acier inoxydable de 13 mm (1/2") de diamètre, actuateur pneumatique ou électrique. Manchons en bronze ou en nylon.
- .4 Cadres d'arrêt et quincaillerie en acier inoxydable.
- .5 Joints d'étanchéité en néoprène.
- .6 Les châssis seront munis de trous pour le montage à brides.
- .7 Performance
- .1 Fuite maximale admissible : $7 \text{ m}^3/\text{min} \cdot \text{m}^2$ (25 pcm/pi²) pour une pression statique de 1,25 kPa (5" d'eau); du type à haute étanchéité.
- .2 Gamme de température de -40 °C à 93 °C.

- .8 Produits acceptables
 - .1 Registres rectangulaires :
 - .1 Conduits isolés : « Tamco » série 9000-BF de type à bride.
 - .2 Toute autre application : « Tamco » série 1000 de type à bride.
 - .2 Registres ronds en acier inoxydable : « Trolec » modèle V-90-R-55.
 - .3 Qualité requise : « Tamco, Trolec, Ventex ».
- .9 Description spécifique
 - .1 Les registres motorisés sont montrés aux plans et leurs dimensions intérieures nettes sont les mêmes que celles des conduits auxquels ils sont raccordés.

2.2 REGISTRES ANTIREFOULEMENT

- .1 Registres à fonctionnement automatique par gravité, à lame unique ou plusieurs lames, en aluminium (ou acier inoxydable), à contrepoids ajustable.
- .2 Cadre en profilé, en aluminium extrudé de 2,3 mm (0,09 po) d'épaisseur.
- .3 Lames en aluminium extrudé de 1,2 mm (0,05 po) d'épaisseur avec garniture en vinyle assurant une bonne étanchéité.
- .4 Paliers : roulements synthétiques.
- .5 Brides de raccordement : les registres du type à insérer dans les conduits ne sont pas acceptables.
- .6 Produits acceptables : Ruskin CBD2.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Une fois les travaux terminés, faire accepter les ouvrages avant de les dissimuler.
- .2 Installer des registres antirefoulement aux endroits indiqués selon les recommandations de SMACNA et du fabricant.
- .3 Installer les registres motorisés selon les recommandations du fabricant, et aussi de façon à permettre l'installation adéquate des actuateurs par la division 25.

- .4 Dans le cas de plafonds ignifugés, suspendre les éléments à la charpente du bâtiment et non à l'ossature du plafond (suspendu). Une fois l'installation terminée, vérifier si la cote de résistance au feu du plafond selon la NFPA et les ULC est en tout point respectée.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 23 05 13 - Exigences générales concernant les moteurs d'appareils de CVCA.
- .2 Section 23 05 48 - Systèmes et dispositifs antivibratoires pour tuyauteries et appareils de CVCA.
- .3 Section 23 33 00 - Accessoires pour conduits d'air.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute/Air Movement and Control Association (ANSI/AMCA)
 - .1 ANSI/AMCA Standard 99, Standards Handbook.
 - .2 ANSI/AMCA Standard 210/(ANSI/ASHRAE 51), Laboratory Methods of Testing Fans for Aerodynamic Performance Rating.
 - .3 ANSI/AMCA Standard 300, Reverberant Room Method for Sound Testing of Fans.
 - .4 ANSI/AMCA Standard 301, Methods for Calculating Fan Sound Ratings from Laboratory Test Data.

1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION ET À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Fournir les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions générales.

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

- .1 Matériaux/Matériel de remplacement
 - .1 Fournir ce qui suit.
 - .1 Une liste des pièces de rechange recommandées par chaque fabricant, tels les paliers et les garnitures d'étanchéité.
 - .2 L'adresse des fournisseurs où l'on peut se procurer les pièces de rechange.
 - .3 Une liste des outils spéciaux nécessaires au réglage, à la réparation et au remplacement des pièces.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 DESCRIPTION DU SYSTEME

- .1 Exigences de performance
 - .1 Les données techniques tirées de la documentation des fabricants doivent être des données fiables, confirmées par des essais ayant été effectués par les fabricants mêmes, ou en leur nom, par des laboratoires indépendants, et certifiant la conformité des éléments aux exigences des codes et des normes en vigueur.
 - .2 Caractéristiques des appareils : débit, pression statique, puissance mécanique en bhp, rendement, vitesse en tr/min, modèle, dimensions, niveau de puissance acoustique, selon les indications paraissant dans la nomenclature.
 - .3 Ventilateurs : équilibrés statiquement et dynamiquement, et construits selon la norme ANSI/AMCA 99.
 - .4 Niveaux sonores : conforme à la norme ANSI/AMCA 301; essais selon la norme ANSI/AMCA 300. Les appareils doivent porter l'étiquette de l'ANSI/AMCA certifiant le niveau sonore.
 - .5 Caractéristiques de performance des appareils : établies en fonction des essais effectués selon la norme ANSI/AMCA 210. Les appareils doivent porter l'étiquette d'homologation de l'ANSI/AMCA, exception faite des ventilateurs hélicoïdes dont le diamètre est inférieur à 300 mm.

2.2 VENTILATEURS - GÉNÉRALITÉS

- .1 Moteurs
 - .1 Selon les prescriptions de la section sur les exigences générales concernant les moteurs d'appareils de CVCA et à celles de la présente section.
 - .2 A utiliser avec démarreur
 - .3 Puissance selon les indications.
- .2 Accessoires et autres éléments : jeux de courroies trapézoïdales assorties, socles de montage réglables, protecteurs de courroies, carters d'accouplements, grilles de sécurité aux bouches, selon les indications des dessins et les prescriptions de la section sur les exigences générales concernant les moteurs d'appareils de CVCA.
- .3 Application en usine, avant assemblage des pièces, de peinture primaire de couleur choisie parmi la gamme standard offerte par le fabricant.
- .4 Points d'évacuation ménagés sur la volute, selon les indications fournies.
- .5 Système de lubrification des paliers avec tubes de rallonge lorsque les paliers ne sont pas aisément accessibles.

- .6 Isolation contre les vibrations : conforme à la section sur les systèmes et dispositifs antivibratoires et parasismiques pour tuyauteries et appareils de CVCA.
- .7 Manchettes souples : conformes à la section sur les accessoires pour conduits d'air.
- .8 Caractéristiques des appareils : débit, pression statique totale, vitesse de rotation, puissance, dimensions, modèle et niveau d'intensité sonore.
- .9 Valeur nominale du niveau d'intensité sonore : conforme à la norme AMCA (Air Moving and Conditioning Association) 301-76.
 - .1 Essais : conformes à la norme AMCA 300-67. Le ventilateur doit porter l'étiquette de l'AMCA confirmant l'intensité sonore.
 - .2 Les ventilateurs des ensembles modulaires devront être conformes à la norme ARI-260P.
- .10 Ventilateurs : équilibrés statiquement et dynamiquement, et construits conformément aux prescriptions des normes AMCA 99-83, 201-73, 302-74 ET 303-79.
- .11 Les caractéristiques nominales doivent être établies en fonction des essais menés selon les normes AMCA 210-74, ARI-430 et ASHRAE 51-85. À l'exception des ventilateurs munis d'hélices ayant un diamètre inférieur à 300 mm (12"), tous les appareils doivent porter l'étiquette d'homologation de l'AMCA.
- .12 Roulements : à billes ou à rouleaux pour service intensif, lubrifiés à la graisse, du type hermétique, à rotule, avec joints étanches à l'huile et à la poussière, assurant une durée de vie utile de 200 000 h, conformément à la norme AFM-BAL-L10 (Anti-Friction Bearing Manufacturers Association). Conformité quant au choix et aux caractéristiques de performance : AFMBA9 et AFMBA11.
 - .1 Produits acceptables : « Fag, NTN, SKF, Seal Master, Timken ».
- .13 Moteurs électriques à haut rendement et selon les indications de la section sur les exigences générales concernant les moteurs d'appareils de CVCA.
- .14 Accessoires et autres éléments : comprenant les appareils d'entraînement par courroies trapézoïdales, les socles de moteur à coulisses réglables, les gardes protecteurs de courroies, les carters d'accouplements, les grilles de sécurité aux bouches d'aspiration ainsi que les poulies.
- .15 Appareils revêtus en usine d'une couche d'apprêt de couleur choisie parmi la gamme standard offerte par le fabricant. Les pièces doivent être peintes avant de procéder au montage. Lorsqu'un distributeur de vapeur (humidificateur) est installé

dans le système en amont du ventilateur, toute partie intérieure du ventilateur (intérieur du boîtier, de la volute, roue, quincaillerie, etc.) doit être revêtue d'une couche d'époxy.

- .16 Points d'évacuation aménagés sur la volute aux endroits indiqués, lorsque requis.
- .17 Bases d'inertie et amortisseurs de vibration selon les prescriptions de la section sur les systèmes et dispositifs antivibratoires pour tuyauteries et appareils de CVCA.
- .18 Les ventilateurs sont décrits aux plans. Les produits équivalents devront fournir les débits demandés en regard d'une roue identique selon le type des aubes, le diamètre et la largeur tout en n'excédant pas plus de 5 % le « TPM » spécifié.

2.3 VENTILATEURS CENTRIFUGES

- .1 Roues de ventilateurs :
 - .1 Construction en acier ou en aluminium, soudée.
 - .2 Vitesse de régime maximale des ventilateurs centrifuges ne dépassant pas 50 % de la vitesse critique.
 - .3 Aubes aérodynamiques Airfoil, à moins d'indication contraire.
- .2 Paliers à billes ou à rouleaux, à rotule, lubrifiés à la graisse, à joint diamétral, à joints étanches à la poussière et à rétention d'huile, ayant une durée de vie utile certifiée d'au moins 80 000 heures conformément à la norme de durée utile ABMA L-10. Les caractéristiques nominales des paliers doivent être choisies conformément aux normes ABMA 9 et ABMA 11. Prévoir un dispositif pour lubrifier les roulements.
 - .1 Produits acceptables : SKF; NTN Seal Master; Timken, FAG.
- .3 Carters :
 - .1 Carters en acier façonnés en volute avec cônes d'admission, pour roues de 300 mm (12 po) de diamètre et plus, et en acier pour roues plus petites avec entretoises et supports soudés. Sortie de refoulement adaptable pour les ventilateurs dont la roue a jusqu'à 675 mm (27 po) de diamètre, et fixe pour les roues plus grandes.
 - .2 Carters à joint longitudinal ou transversal avec brides posées sur chaque partie pour permettre le boulonnage, et garnitures étanches en matériau inoxydable et ininflammable.
 - .3 Portes de visite boulonnées, étanches à l'air, avec poignées.
- .4 Dispositifs de régulation du débit :
 - .1 Montage effectué par le fabricant des ventilateurs.
 - .2 Volets réglables, montés à l'aspiration, commandés par un mécanisme central raccordé à chaque volet. Aux

extrémités, chaque volet doit être monté sur des paliers en bronze. Sur les ventilateurs DLDO, les volets doivent être couplés pour fonctionner simultanément. Des dispositifs de verrouillage doivent permettre un réglage manuel.

.3 Obturation partielle du circuit à l'aide d'un registre ajustable relié aux commandes et permettant de faire varier le débit à l'admission. Dans le cas des ventilateurs DLDO, un mécanisme doit permettre de faire varier le débit simultanément aux deux admissions. Un dispositif de verrouillage doit permettre un réglage manuel.

.4 Obturation partielle du circuit à l'aide d'un disque mobile relié à des commandes permettant de le déplacer de l'arrière à l'avant du ventilateur SLSO.

- .5 Produits acceptables : Cook, Greenheck, New York Blower, Twin City Fan ».

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION DES VENTILATEURS

- .1 Installer les ventilateurs selon les indications, y compris les accessoires nécessaires, à savoir des plots de montage souples conformes à la section sur les systèmes et dispositifs antivibratoires pour tuyauteries et appareils de CVCA, des conducteurs électriques souples et des raccords souples conformes à la section sur les accessoires pour conduits d'air.
- .2 Fournir et installer les poulies et les courroies d'entraînement nécessaires pour permettre l'équilibrage définitif du débit d'air.
- .3 Les paliers et les tubes de rallonge du circuit de lubrification doivent être facilement accessibles.
- .4 Les portes et les panneaux de visite doivent être facilement accessibles.
- .5 Poser des manchons de raccordement souples sur les conduits d'admission et de refoulement des ventilateurs. S'assurer que les colliers métalliques des raccords sont parallèles et qu'ils possèdent la flexibilité minimale requise entre le conduit d'air et le ventilateur lorsque ce dernier est en marche. Les manchons de raccordement souples ne doivent pas être en tension lorsque le ventilateur est en marche.
- .6 Installer des amortisseurs selon les indications.
- .7 Poser des manchons de raccordement souples à l'entrée et la sortie des ventilateurs. S'assurer que les colliers métalliques des raccords sont parallèles et qu'ils possèdent une flexibilité minimale de 25 mm (1") entre le conduit d'air et le ventilateur lorsque ce dernier est en marche.

- .8 Installer des amortisseurs selon les prescriptions générales. Les manchons de raccordement souples ne doivent pas être en tension lorsque le ventilateur est en marche.
- .9 Installer les ventilateurs à une hauteur permettant le drainage adéquat de leurs bacs d'égouttement.
- .10 Installer les ventilateurs d'extraction pour hottes de cuisine de façon à respecter la hauteur de 1,0 m (40") entre le niveau fini du toit et la sortie d'air du ventilateur.

3.2 BOULONS D'ANCRAGE ET GABARITS DE MONTAGE

- .1 Fournir les boulons d'ancrage et les gabarits de montage, lesquels seront posés aux termes d'autres divisions.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 DESSINS D'ATELIER

- .1 Soumettre les dessins d'atelier conformément aux prescriptions.
- .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer clairement :
 - .1 Les appareils, leur puissance, la disposition de la tuyauterie et les raccordements.
 - .2 Les dimensions, les détails de construction des pièces internes et externes, les schémas du mode d'installation recommandés ainsi que des supports proposés en acier de charpente, et les dimensions et l'emplacement des trous pour les boulons de montage.

1.2 FICHES D'ENTRETIEN

- .1 Fournir les fiches d'entretien nécessaires et les joindre au manuel d'exploitation et d'entretien.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 AÉROTHERMES À SOUFFLAGE HORIZONTAL

- .1 Habillage : en tôle d'acier de 1.2 mm d'épaisseur, laminée à froid et recouverte d'un fini émaillé brillant, et muni de douilles filetées destinées à recevoir les tiges de suspension.
- .2 Éléments chauffants : tubes en cuivre sans soudure, raccordés par brasure à l'argent aux distributeurs en acier et munis d'ailettes en aluminium fixées mécaniquement à intervalles réguliers. Les éléments chauffants doivent avoir subi une épreuve hydrostatique d'étanchéité à une pression de 1 MPa.
- .3 Ventilateur : du type hélicoïde, à entraînement direct, équilibré en usine, revêtu d'un apprêt anticorrosion et muni d'un protecteur de sécurité.
- .4 Moteur : à régime conforme aux indications, pour service continu, muni d'une protection incorporée contre les surcharges et monté sur supports souples.
- .5 Bouche de soufflage : à quatre jeux de lames orientables.
- .6 Puissance : selon les indications.
- .7 Thermostat d'ambiance : électrique, tension de ligne, monté sur l'unité.

- .8 Relais de commande monté sur l'unité permettant de recevoir un signal de régulation selon les indications.
- .9 Produit acceptable : Rosemex, Reznor, Trane ou équivalent approuvé.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Installer les aérothermes en respectant le tracé de la tuyauterie. Prévoir les jeux nécessaires aux mouvements de dilatation et de contraction de la tuyauterie en cours d'exploitation normale.
- .2 S'assurer que les dégagements autour des appareils sont suffisants pour permettre au personnel d'entretien de faire son travail. Si l'emplacement définitif devait être différent de celui indiqué sur les dessins, consulter l'ingénieur avant de procéder à l'installation.
- .3 Si les dégagements admissibles ne peuvent être respectés, consulter l'ingénieur et se conformer à ses directives.
- .4 Se reporter aux dessins d'installation fournis par le fabricant. Vérifier si les caractéristiques de l'alimentation électrique de chaque appareil correspondent à celles indiquées sur la plaque signalétique.
- .5 S'assurer que toutes les ouvertures servant au raccordement des accessoires et que le poids effectif des appareils sont conformes aux indications des dessins d'atelier.
- .6 Robinetterie : Poser, sur chaque appareil, des robinets d'isolement et des robinets d'équilibrage.
- .7 Purgeurs : munir les aérothermes du type à fluide caloporteur liquide de purgeurs d'air standard avec robinet.
- .8 Nettoyer tous les tubes à ailettes et redresser ces dernières au besoin.
- .9 Installer les aérothermes à la hauteur indiquée : lorsqu'elle n'est pas indiquée, respecter les directives de l'ingénieur. Régler la configuration du jet d'air de soufflage selon les exigences.
- .10 Au besoin, fournir et poser des suspensions supplémentaires en acier.
- .11 Pour les thermostats électriques, utiliser des boîtes de sortie standard.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/The Instrumentation, Systems and Automation Society (ISA).
 - .1 ANSI/ISA 5.5, Graphic Symbols for Process Displays. Style P2
- .2 American National Standards Institute (ANSI)/ Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
 - .1 ANSI/IEEE 260.1, American National Standard Letter Symbols Units of Measurement (SI Units, Customary Inch-Pound Units, and Certain Other Units).
- .3 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).
 - .1 ASHRAE STD 135, BACNET - Data Communication Protocol for Building Automation and Control Network.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CAN/CSA-Z234.1, Guide canadien du système métrique.
- .5 Consumer Electronics Association (CEA).
 - .1 CEA-709.1, Control Network Protocol Specification.
- .6 Ministère de la Justice Canada (Jus).
 - .1 Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE), ch. 37.
 - .2 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), ch. 33.
- .7 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .8 Transports Canada (TC).
 - .1 Loi sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), ch. 34.

1.2 SIGLES ET ABRÉVIATIONS

- .1 Liste des sigles utilisés
 - .1 AEL - Niveau moyen d'efficacité (Average Effectiveness Level).
 - .2 EA - Entrée analogique.
 - .3 ACI - Accord sur le commerce extérieur.
 - .4 SA - Sortie analogique.
 - .5 BACnet - Réseau d'automatisation et de contrôle des bâtiments (Building Automation and Control Network).
 - .6 CB - Contrôleur du bâtiment.

- .7 CCA - Centre de contrôle d'ambiance.
- .8 CAO - Conception assistée par ordinateur.
- .9 CDL - Logique de commande (Control Description Logic).
- .10 SC - Schéma de commande.
- .11 COSV - Changement d'état ou de valeur (Change of State or Value).
- .12 CPU - Unité centrale de traitement (Central Processing Unit).
- .13 EN/ED - Entrée numérique/digitale.
- .14 SN/SD - Sortie numérique/digitale.
- .15 PD - Pression différentielle.
- .16 UCE - Unité de contrôle d'équipement.
- .17 SGE - Système de gestion de l'énergie.
- .18 CVCA - Chauffage, ventilation, conditionnement d'air.
- .19 DI - Dispositif d'interface.
- .20 E/S - Entrée/sortie.
- .21 ISA - Norme ISA (Industry Standard Architecture).
- .22 LAN - Réseau local (Local Area Network).
- .23 UCL/PCL – Unité/panneau de commande locale.
- .24 UCP/PCM - Unité de commande principale ou Panneau de contrôle maître.
- .25 ALENA - Accord de libre-échange nord-américain.
- .26 NF - Normalement fermé.
- .27 NO - Normalement ouvert.
- .28 . SE - Système d'exploitation.
- .29 O&M - Exploitation et entretien (Operation and Maintenance).
- .30 PT - Poste de travail.
- .31 PC - Ordinateur personnel (Personal Computer).
- .32 ICP - Interface de contrôle de périphérique.
- .33 PCMCIA - Adaptateur d'interface d'ordinateur personnel avec carte mémoire (Personal Computer Micro-Card Interface Adapter).
- .34 PID - Proportionnel, intégral, dérivé.
- .35 RAM - Mémoire vive (Random Access Memory).
- .36 PS - Pression statique.
- .37 ROM - Mémoire morte (Read Only Memory).
- .38 UCT/PCT – Unité/panneau de commande terminale.
- .39 USB - Bus série universel (Universal Serial Bus).
- .40 ASI - Alimentation sans interruption.
- .41 VAV - Volume d'air variable.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Point : un point peut être logique ou physique.
 - .1 Points logiques : valeurs calculées par le système, par exemple des totaux, des comptes, des corrections suite à des résultats et/ou des instructions de la logique de commande (CDL).
 - .2 Points physiques : entrées ou sorties de matériels raccordés aux contrôleurs surveillant ou donnant l'état de contacts ou de relais qui assurent une interaction avec les équipements connexes (marche, arrêt) ou avec les actionneurs des robinets ou des registres. Style P1
- .2 Type de point : les points sont classés suivant les objets suivants :
 - .1 EA (entrée analogique).
 - .2 SA (sortie analogique).
 - .3 EN/ED (entrée numérique/digitale).
 - .4 SN/SD (sortie numérique/digitale).
 - .5 Signaux pulsés.
- .3 Symboles et abréviations des unités techniques utilisées dans les affichages : conformes à la norme ANSI/ISA S5.5.
 - .1 Sorties sur imprimantes : conformes à la norme ANSI/IEEE 260.1.
 - .2 Se reporter également à la section 25 05 54 - SGE - Identification du matériel.

1.4 PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 Tous les articles de la section 21 05 01 doivent être respectés par la présente section.
- .2 Les travaux applicables au contrôle, aux commandes ou à la régulation mentionnés dans les divisions 21, 22, 23 et 25 et/ou aux plans desdites divisions font partie intégrante de cette section.
- .3 Les travaux comprennent sans y être limités, la main-d'œuvre, les matériaux, l'installation, les épreuves et la mise en service des systèmes ou parties de systèmes de contrôle de cet ouvrage.

Ces travaux comprennent de façon plus spécifique, mais sans s'y limiter :

- .1 Fournir, installer et raccorder les nouveaux panneaux de contrôle local.
- .2 Fournir, installer et raccorder le câblage, les conduits et les tubes requis.
- .3 Alimenter électriquement les contrôleurs et panneaux locaux à partir de disjoncteurs prévus par la division 26.
- .4 Fournir, installer et raccorder de tous les dispositifs requis pour respecter les séquences de régulation.

- .5 Fournir et installer tous les supports et suspensions requis.
- .6 Identifier tous les éléments (panneaux, contrôleurs, dispositifs d'entrée/sortie, vannes de contrôle, volets motorisés, câblage, etc.) selon les prescriptions.
- .7 Réaliser tout travail requis sur les contrôles afin de permettre à l'entrepreneur en équilibrage d'effectuer ses travaux d'ERE (positionnement de soupape, de volet, etc.) à la demande de ce dernier, de l'ingénieur et/ou du propriétaire.
- .8 Réaliser la mise en service de tous les équipements contrôlés.

- .4 Consulter la table des matières pour la liste des sections applicables à la régulation automatique.

1.5 DESCRIPTION DU SYSTÈME

- .1 L'expression des unités métriques doit être conforme à la norme CAN/CSA Z234.1.
- .2 Langue d'exploitation et d'affichage
 - .1 Prévoir les codes d'accès appropriés pour l'utilisation du système en français.
 - .2 Tous les logiciels et toutes les informations doivent être présentés en français.
- .3 Les appareils de régulation seront choisis pour assurer le meilleur fonctionnement possible sans oscillation tout en ayant une sensibilité suffisante.
- .4 Seuls les produits de la plus récente génération devront être soumissionnés.
- .5 Les systèmes de régulation seront de type numérique selon ce qui est spécifié aux plans et devis. Certaines protections peuvent cependant être de type électrique.
- .6 Les nouveaux contrôleurs devront être intégré à la centralisation existant dans le bâtiment Contrôle AC.
- .7 Produits acceptables : « DELTA, HONEYWELL, RELIABLE, SIEMENS, JOHNSON CONTROLS ».

1.6 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Fournir les documents et les échantillons requis conformément aux prescriptions générales.
- .2 Contrôle de la qualité :

- .1 Soumettre une preuve de conformité aux normes citées en référence, avec les dessins d'atelier et les fiches techniques. Le label ou un document d'homologation de l'organisme de normalisation constitue une preuve acceptable de conformité.
 - .2 En lieu et place d'une preuve acceptable, soumettre un certificat émis par un organisme d'essais approuvé par le Consultant, et attestant que le matériel a été essayé en conformité avec les normes/le code de l'organisme.
 - .3 Dans le cas d'un matériel dont la qualité n'est pas régie par un organisme utilisant une liste ou un label d'homologation comme preuve de conformité, fournir un certificat stipulant que le matériel est conforme à la norme ou à la spécification pertinente citée en référence.
 - .4 Soumettre au Consultant un certificat de réception émis par l'autorité compétente.
- .3 Ces dessins comprennent, de façon plus spécifique, mais sans s'y limiter :
- .1 Les informations techniques des systèmes de régulation ainsi que leurs composantes (contrôleur, sonde de température, transmetteur, etc.).
 - .2 Les schémas et diagrammes électriques de chaque système de régulation produits à l'aide d'un logiciel de dessins standard.
 - .3 Les diagrammes électriques des démarreurs (ventilateur, pompe, etc.) et autres équipements à contrôler (humidificateur, génératrice, etc.).
 - .4 L'architecture complète du système de régulation incluant tous les contrôleurs, modules de communication, etc.
 - .5 Les vues en plan indiquant l'emplacement de chacun des panneaux de contrôle.
 - .6 La liste de points indiquant clairement les points utilisés et ceux libres.
 - .7 La liste de matériel.
 - .8 La séquence d'opération.
 - .9 Les procédures, diagrammes et guide de dépannage.
 - .10 Les exigences d'entretiens préventifs.
- .4 Se procurer, auprès des divisions 21 à 26 et autres, les diagrammes électriques des démarreurs et autres contrôles requis.
- .5 Indiquer sur la liste du matériel à utiliser dans les présents travaux, le nom du fabricant, le numéro de modèle et les détails relatifs aux matériaux de fabrication de chaque élément.
- .6 Consulter les données des fabricants et transmettre aux autres sections, les informations nécessaires pour que ces dernières prévoient les espaces requis pour leur installation.

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

- .1 Fournir les documents requis conformément aux prescriptions générales.
- .2 Dessins d'après exécution, incluant toute modification ayant eu lieu durant les travaux :
 - .1 Les schémas montrant tous les éléments de contrôle, incluant les terminaux de raccords de chaque appareil, les diagrammes électriques, etc.
 - .2 L'architecture du système de gestion centralisé montrant les postes informatiques, les contrôleurs numériques, les réseaux de communication incluant l'identification du type de câble utilisé, les protocoles, les composantes actives et les unités d'alimentation sans coupure UPS.
 - .3 Un plan physique montrant la localisation des panneaux de contrôle et des centrales de commande, le cheminement des canalisations, du câblage et des canalisations pneumatiques de contrôle/commande.
- .3 Fournir également trois copies papier des diagrammes complets de ces systèmes de régulation après exécution des travaux. Ces diagrammes seront enveloppés de plastique transparent et rigide et seront installés à proximité de chacun des systèmes, conformément aux prescriptions.
- .4 Manuels d'exploitation et d'entretien
 - .1 Les manuels d'exploitation et d'entretien doivent avoir une portée exhaustive; ils doivent être rédigés dans un langage concis facile à comprendre par le personnel d'exploitation. La terminologie employée doit être uniforme pour toutes les exigences opérationnelles et fonctionnelles. Ne pas présumer que le personnel d'exploitation possède une connaissance des ordinateurs ou de l'électronique, ou, encore, une connaissance théorique approfondie des systèmes de commande/régulation.
 - .2 Les manuels doivent renfermer les informations suivantes :
 - .1 La liste des composantes, le nom du fabricant, le modèle utilisé et les caractéristiques.
 - .2 La liste de tous les logiciels, incluant le numéro de la version, pour chaque poste informatique du système d'automatisation du bâtiment.
 - .3 Une copie pour chaque contrôleur de la programmation implantée (organigramme, programmation de type textuel ou de type objet, selon le cas).
 - .4 Pour chaque panneau de contrôle, une liste des points d'entrées/sorties et l'indication des points libres.
 - .5 Les séquences de fonctionnement.

- .6 Les numéros des panneaux de distribution et des disjoncteurs associés aux sources d'alimentation normale/de secours;
 - .7 le nom, l'adresse, le numéro de téléphone de chaque sous-traitant ayant installé du matériel, des représentants locaux des fournisseurs de pièces d'équipement, et ce, pour chaque système;
 - .8 les procédures et les rapports d'essais, incluant les procédures de démarrage, les procédures d'essai, les essais de contrôle et les rapports finaux de mise en service, conformément aux prescriptions.
- .3 L'information sur le fonctionnement du système doit comprendre ce qui suit :
- .1 le principe de fonctionnement;
 - .2 la philosophie de conception;
 - .3 les fonctions spécifiques de la philosophie de conception et du système;
 - .4 le fonctionnement des périphériques, les formats des entrées/sorties;
 - .5 les fonctions du matériel, les caractéristiques des composants, pour chaque fonction et chaque mode de fonctionnement du système;
 - .6 les détails complets des communications de données, y compris les types et les formats de données, les éléments du traitement et des liaisons des données, les interfaces;
 - .7 les procédures à observer étape par étape pour le fonctionnement du système, y compris les interventions requises à chaque poste de travail;
 - .8 le retour au fonctionnement normal après une urgence, une alarme ou une panne;
 - .9 La liste des alarmes programmées.
 - .10 La liste des horaires programmés.
 - .11 Une impression des graphiques implantés.
 - .12 les instructions détaillées concernant la mise en marche, le fonctionnement du matériel de secours, l'exécution de toutes les fonctions systèmes et de tous les modes d'exploitation, y compris la saisie de chaque commande, de sorte que l'opérateur n'ait qu'à se reporter à ces pages pour connaître ce qu'il doit frapper au clavier pour visualiser une information ou entrer une commande.
 - .13 Toute la documentation relative à la configuration du système, incluant tout changement requis pour des modifications du matériel et des logiciels, requises pendant la durée utile du système.
- .4 La documentation relative aux logiciels doit comprendre ce qui suit :
- .1 les données nécessaires concernant la théorie, la conception, les besoins en interface, les différentes fonctions, y compris les procédures d'essai et de vérification;

- .2 des descriptions détaillées des capacités des programmes et de leurs conditions d'utilisation;
- .3 les données nécessaires pour permettre la modification, le déplacement et la reprogrammation et pour que les modules des programmes puissent réagir aux changements des exigences fonctionnelles du système, sans interruption des opérations normales;
- .4 les modules logiciels, le code source avec les annotations requises, les fichiers de code source exempts d'erreurs et prêts au chargement au moyen des périphériques;
- .5 tous les renvois entre les programmes et les liaisons, les échanges de données requis, les listes des sous-programmes nécessaires, les exigences relatives aux fichiers de données, les autres informations nécessaires au chargement, à l'intégration, à l'interfaçage et à l'exécution des programmes;
- .6 les logiciels pilotant chaque contrôleur et la description, dans une section unique, des fonctions et des paramètres communs de tous les contrôleurs.
- .5 Entretien :
 - .1 Une liste des tâches d'entretien et la fréquence à laquelle ces tâches doivent être effectuées, pour chaque composantes le requérant, incluant lorsqu'applicable :
 - .1 L'élément à remplacer avec le modèle ainsi que le nom du distributeur (batterie, fusibles, etc.).
 - .2 Les essais et vérifications à effectuer sur les composantes critiques.
 - .3 Les méthodes de calibration.
 - .4 Les méthodes de diagnostic des pannes.
 - .6 Une copie des dessins d'après exécution.
- .5 À la suite des ajustements demandés par le professionnel désigné, fournir au propriétaire, trois copies papier et une copie électronique PDF des documents techniques de fin de projet ainsi qu'une copie électronique modifiable sous un format Excel, Visio, Word, etc. selon le cas.
 - .1 Ce fichier devra aussi être implanté dans le poste d'opération du site afin de permettre aux utilisateurs d'accéder à ces informations.
- .6 Fournir également une copie supplémentaire des licences nécessaires pour le projet.

1.8 ASSURANCE DE LA QUALITÉ ET DU SERVICE

- .1 Qualification de la main-d'œuvre

- .1 L'installateur doit être un expert dans le domaine, posséder au moins trois années d'expérience probante dans la réalisation de travaux de type et d'envergure correspondant à ceux décrits aux présentes, et posséder les qualifications exigées.
- .2 Avoir un bureau situé à moins de 50 km du site du projet, et avoir à son service un personnel qualifié pouvant assurer l'entretien courant et le dépannage du système.
- .3 En tout temps, l'entrepreneur devra être en mesure de fournir un soutien technique 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.

1.9 MATÉRIELS DE COMMANDE/RÉGULATION EXISTANTS

- .1 Selon les indications et lorsqu'ils sont en bon état, utiliser le câblage et les canalisations de commande existants.
- .2 Les appareils de commande/régulation réutilisables dans leur configuration d'origine pourront être réutilisés pourvu qu'ils soient conformes aux codes, aux normes et aux prescriptions qui s'appliquent.
 - .1 Il est interdit de modifier la conception initiale d'un appareil existant sans la permission écrite du Consultant.
 - .2 S'il existe des doutes quant à la réutilisation d'appareils existants, fournir, dans ces cas, des appareils neufs de conception appropriée au projet.
- .3 Les dispositifs existants destinés à être réutilisés doivent être inspectés et testés 30 jours suivant l'attribution du contrat, mais avant l'installation de nouveaux dispositifs.
 - .1 Fournir le rapport des essais énumérant chaque dispositif à réutiliser et indiquant s'il est en bon état ou s'il doit être réparé, dans le quel cas le Consultant s'en chargera.
 - .2 Le défaut de produire un rapport des essais signifie que l'Entrepreneur accepte les dispositifs existants.
- .4 Éléments défectueux
 - .1 Fournir, avec le rapport des essais, des spécifications ou des exigences fonctionnelles à l'appui des résultats.
- .5 Avant d'entreprendre les travaux, soumettre par écrit une demande d'autorisation pour débrancher les appareils de commande/régulation et mettre le matériel hors service.
- .6 Placer les appareils de commande/régulation existants qui ne seront pas réutilisés ou qui ne sont pas nécessaires dans un lieu d'entreposage approuvé.
- .7 Tous les appareils qui ne seront pas réutilisés devront être remis au propriétaire. Il en est de même pour les panneaux.

- .8 S'il existe des doutes quant à la réutilisation d'appareils existants, fournir, dans ces cas, des appareils neufs de conception appropriée au projet. Fournir une liste du matériel ainsi inclus dans la soumission. Indiquer également le prix unitaire de tous les éléments d'équipement.

1.10 ÉQUIPEMENTS ET PIÈCES DE RECHANGE

- .1 Fournir les matériaux/matériels de remplacement/d'entretien requis conformément aux prescriptions sur les Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux, en plus des éléments suivants :
- .2 Fournir une trousse de tous les outils spéciaux nécessaires à l'entretien des appareils/matériels, selon les recommandations des fabricants.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Utiliser du matériel et des appareils de fabrication courante, certifiés CSA et listés ULC lorsqu'applicable, conformes aux normes citées en référence et répondant à toute autre exigence prescrite.
- .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir du matériel certifié CSA, soumettre le matériel proposé à l'approbation des autorités responsables de l'inspection avant de le livrer sur le chantier.
- .3 Sauf indications contraires utiliser des matériaux et de l'équipement neufs.
- .4 Les pièces de rechange pouvant être requises pour les appareils de régulation doivent être facilement disponibles.
- .5 Vérifier les joints effectués en usine et les resserrer au besoin pour assurer la continuité de l'installation.

2.2 FINITION

- .1 Nettoyer et retoucher les surfaces peintes en atelier qui ont été égratignées ou endommagées en cours d'expédition et d'installation; utiliser une peinture de type et de couleur identiques à la peinture d'origine.
- .2 Nettoyer les crochets, supports, attaches et autres dispositifs de fixation apparents, non galvanisés, et leur appliquer un apprêt pour les protéger contre la rouille.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 INSTANTION DES INSTRUMENTS ET AUTRES COMPOSANTES

- .1 Réaliser l'installation conformément aux prescriptions générales et à celles de la présente section.
- .2 Fournir et installer la quincaillerie de montage nécessaire pour une installation de qualité industrielle, fiable et facile d'ajustement.
- .3 Fournir, installer et raccorder tous les instruments et autres composantes nécessaire au bon fonctionnement des séquences de régulation décrite dans ce devis.
- .4 Débrancher et interrompre toutes les sources d'alimentation avant d'entreprendre un travail de raccordement sur un équipement existant et ce, pendant la durée dudit travail.

3.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Réaliser le contrôle de la qualité conformément aux prescriptions générales.
- .2 Le propriétaire et/ou l'ingénieur se réserve le droit de refuser toute installation jugée insatisfaisante. L'entrepreneur doit alors corriger l'installation à ses frais.

3.3 CONTRÔLE ET SURVEILLANCE DES TRAVAUX

- .1 L'entrepreneur doit avoir le contrôle complet de l'ouvrage et il doit diriger et surveiller efficacement les travaux de façon à en assurer la conformité avec les documents.
- .2 Il doit être le seul responsable des moyens de construction, méthodes, techniques, séquences et procédures ainsi que de la coordination de toutes les parties de l'ouvrage exécuté en vertu du marché.

3.4 GARANTIE ET ESSAIS

- .1 Vérifier tous les systèmes et prendre responsabilité de toute défektivité qui pourrait survenir en dedans d'une année après l'acceptation finale des travaux par l'ingénieur, en remplaçant au besoin, tout équipement défektivé.

- .2 Si pour une raison ou une autre, un appareil ne fonctionnait pas bien, le présent entrepreneur sera tenu, à la demande de l'ingénieur, de faire les modifications qui s'imposent pour que le système fonctionne normalement même s'il fallait pour cela changer des raccordements, défaire des installations, relocaliser des appareils de régulation, refaire de la programmation, etc. Il devra fournir tout le personnel et les instruments nécessaires pour faire ces ajustements.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Aucune

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)/Direction générale des biens immobiliers/Services d'architecture et de génie
 - .1 MD13800, Systèmes de contrôle et de gestion de l'énergie (SGE), Manuel de conception, <ftp://ftp.pwgscc.gc.ca/rps/docentre/mechanical/me214-f.pdf>

1.3 SÉQUENCEMENT (GOUV. FÉDÉRAL)

- .1 Le séquençage des opérations des systèmes doit être présenté conformément au document MD13800, Systèmes de contrôle et de gestion de l'énergie (SGE), Manuel de conception.

1.4 SÉQUENCES DE RÉGULATION

- .1 Ventilateur d'évacuation VE-1
 - .1 Description
 - .1 Le ventilateur d'évacuation VE-1 est un ventilateur évacuant les poussières créées lors du remplissage des chariots de nourriture bovine.
 - .2 Système à l'arrêt
 - .1 Le ventilateur d'évacuation est à l'arrêt.
 - .2 Les volets de prises d'air frais sont à leur position normale soient normalement fermés.
 - .3 Le volet d'isolation du ventilateur d'évacuation est à sa position normale soient normalement fermés.
 - .3 Système en marche
 - .1 Sur confirmation de départ via l'opérateur (bouton sélecteur au graphique) ou sur démarrage via un bouton poussoir, une commande d'ouverture des volets de prise d'air neuf et d'isolement du ventilateur d'évacuation. Sur confirmation de la pleine ouverture des volets via un interrupteur de position, une permission de marche est envoyée au démarreur du ventilateur, le ventilateur démarre. Sur confirmation de marche du ventilateur, la séquence d'opération suivante peut opérer :
 - .1 Le ventilateur d'évacuation ne pourra pas être sélectionné pour le démarrage par le programme dans les cas suivants :

- .1 Le bouton sélecteur du ventilateur sélectionné est activé en mode hors-service.
- .2 Le ventilateur est en alarme.
- .2 Alarme et supervision
 - .1 Alarme du ventilateur d'évacuation

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 MODIFICATIONS AUX SÉQUENCES

- .1 Le Consultant se réserve le droit de revoir la séquence de fonctionnement ou les logiques de contrôle subséquentes avant la finalisation des logiciels, sans que cela entraîne des coûts supplémentaires pour le Consultant.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Divisions applicables à la présente section :
 - .1 Division 26 – Électricité
- .2 Autres documents applicables :
 - .1 Documents généraux de l'architecte et/ou du propriétaire.
 - .2 Clauses générales du contrat.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Groupe CSA
 - .1 CSA-C22.10-18, Code de construction du Québec, Chapitre V – Électricité.
 - .2 CAN3-C235-F83(C2010), Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V.
 - .3 CSA-Z462-F12, Sécurité en matière d'électricité au travail.
- .2 Institute of Electrical and Electronics (IEEE)/National Electrical Safety Code Product Line (NESC)
 - .1 IEEE SP1122-2000, The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms, 7th Edition.
- .3 La présente section est complémentaire aux clauses générales du contrat ainsi qu'à celle du devis du propriétaire et/ou de l'architecte.

1.03 DÉFINITIONS

- .1 Termes d'électricité et d'électronique : sauf indication contraire, la terminologie employée dans la présente section et sur les dessins est fondée sur celle définie dans la norme IEEE SP1122.

1.04 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation des fabricants. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Les schémas de câblage et les détails de l'installation des appareils doivent indiquer l'emplacement, l'implantation, le tracé et la disposition proposés, les tableaux de contrôle, les accessoires, la tuyauterie, les conduits et tous les autres éléments qui doivent être montrés pour que l'on puisse réaliser une installation coordonnée.
 - .2 Les schémas de câblage doivent indiquer les bornes terminales, le câblage interne de chaque appareil de même que les interconnexions entre les

- différents appareils.
- .3 Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.
- .4 Soumettre à l'Ingénieur pour approbation les divers dessins par courriel, sous format « PDF ».
- .5 Si des changements sont requis, en informer l'Ingénieur avant qu'ils soient effectués.

- .4 Certificats
 - .1 Prévoir des appareils et du matériel certifiés CSA.
 - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils et du matériel certifiés CSA, soumettre les appareils et le matériel proposés à la Régie du bâtiment du Québec (RBQ), aux fins d'approbation, avant de les livrer au chantier.
 - .3 Permis et droits : selon les conditions générales du contrat.

- .5 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre à l'Ingénieur, au plus tard trois (3) jours après l'exécution des contrôles et des essais de l'installation et des instruments électriques prescrits à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, un rapport écrit du fabricant montrant que les travaux sont conformes aux critères prescrits.

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

- .1 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien, lesquelles seront incorporées au manuel d'exploitation et d'entretien.
 - .1 Fournir des instructions d'exploitation pour chaque système principal et pour chaque appareil principal prescrits dans les sections pertinentes du devis, à l'intention du personnel d'exploitation et d'entretien.
 - .2 Les instructions d'exploitation doivent comprendre ce qui suit.
 - .1 Schémas de câblage, schémas de commande, séquence de commande pour chaque système principal et pour chaque appareil.
 - .2 Procédures de démarrage, de réglage, d'ajustement, de lubrification, d'exploitation et d'arrêt.
 - .3 Mesures de sécurité.
 - .4 Procédures à observer en cas de panne.
 - .5 Autres instructions, selon les recommandations du fabricant de chaque système ou appareil.
 - .3 Fournir des instructions imprimées ou gravées, placées sous cadre de verre ou plastifiées de manière approuvée.
 - .4 Afficher les instructions aux endroits approuvés.
 - .5 Les instructions d'exploitation exposées aux intempéries doivent être en matériau résistant ou être placées dans une enveloppe étanche aux intempéries.
 - .6 S'assurer que les instructions d'exploitation ne se décolorent pas si elles sont exposées à la lumière solaire.

1.06 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la présente section et aux instructions écrites du fabricant.

- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les matériaux et le matériel de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

1.07 MATÉRIAUX ET ÉQUIPEMENTS

- .1 Tous les matériaux et équipements doivent être neufs, de la meilleure qualité et porter un sceau de certification reconnu par la Régie du bâtiment du Québec (RBQ) (ex : CSA, ULC, cETL, etc.). Obtenir l'approbation de l'ingénieur et de la RBQ si le matériel ou l'équipement ne présente pas de sceau reconnu.
- .2 Les étiquettes des fabricants doivent demeurer visibles et lisibles sur les matériaux et équipements, même après leurs installations.

1.08 DÉFINITIONS

- .1 « Fournir / Fourniture » : fournir, installer, raccorder, ajuster, supporter ou toute autre manœuvre pour rendre l'ensemble conforme et fonctionnel.
- .2 « Installer / Installation » implique également la « fourniture » (voir point précédent), sauf indication contraire.
- .3 « Enlever » : procéder à l'enlèvement complet de l'équipement.
- .4 « Démanteler » a la même définition qu'« enlever » (voir point précédent).

1.09 PLANS ET DEVIS

- .1 Les plans ainsi que le devis ont la même valeur, que l'information se retrouve dans l'un, dans l'autre ou les deux, les exigences doivent être rencontrées.
- .2 Prévoir tout le matériel et la main-d'œuvre requis pour atteindre le résultat demandé, même si non indiqué aux plans ou au devis.
- .3 Faire part de toute contradiction aux plans et/ou au devis à l'ingénieur lors de la période de soumission. Si l'entrepreneur omet cette étape, il est entendu que la solution la plus onéreuse a préséance, et donc qu'aucun supplément ne pourra être demandé par l'entrepreneur en lien avec cette contradiction.

1.10 SOUMISSION

- .1 L'entrepreneur est responsable de vérifier qu'il possède les documents les plus à jour avant de déposer sa soumission. Tous les addendas émis font partie intégrante du projet et doivent être inclus à la proposition de l'entrepreneur.
- .2 Il est fortement recommandé [obligatoire] que l'entrepreneur visite les lieux afin de se familiariser avec les conditions existantes. Aucun supplément ne sera accordé à l'entrepreneur concernant les conditions existantes qui auraient été vues par

l'entrepreneur s'il avait fait une visite.

1.11 IDENTIFICATIONS

- .1 S'assurer que les plaques signalétiques, plaques indicatrices, étiquettes d'identification, logos de conformités (CSA, cUL, etc.), etc. sont parfaitement lisibles une fois les équipements en place.

1.12 LICENCES, PERMIS ET CERTIFICATS

- .1 Obtenir tous les permis et certificats nécessaires à la réalisation des travaux, et en acquitter les frais.
- .2 L'entrepreneur doit présenter une licence valide, conformément à la Loi sur le bâtiment. Cette dernière devra être renouvelée advenant qu'elle devait expirer pendant la durée des travaux.
- .3 Si l'entrepreneur ne peut démontrer les documents mentionnés précédemment, le Propriétaire se réserve le droit de refuser sa soumission pour non-conformité.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.01 EXIGENCES DE CONCEPTION

- .1 Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme CAN3-C235.
- .2 Les moteurs, les appareils de chauffage électriques, les dispositifs de commande/contrôle/régulation et de distribution doivent fonctionner d'une façon satisfaisante à la fréquence de 60 Hz et à l'intérieur des limites établies dans la norme susmentionnée.
 - .1 Les appareils doivent pouvoir fonctionner sans subir de dommages dans les conditions extrêmes définies dans cette norme.
- .3 Langue d'exploitation et d'affichage : prévoir aux fins d'identification et d'affichage des plaques indicatrices et des étiquettes bilingues pour les dispositifs de commande/contrôle.
- .4 Utiliser une plaque indicatrice [ou une étiquette] à cette fin.

2.02 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Le matériel et les appareils doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir du matériel ou des appareils certifiés CSA, soumettre le matériel et l'équipement de remplacement à la Régie du bâtiment du Québec (RBQ), avant de les livrer sur le chantier, conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1.
- .2 Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.

2.03 MOTEURS ÉLECTRIQUES, APPAREILS ET COMMANDES/CONTRÔLES

- .1 Vérifier les responsabilités en matière d'installation et de coordination pour ce qui est des moteurs, des appareils et des commandes/contrôles, selon les indications.

- .2 Câblage et canalisations électriques des circuits de commande/contrôle : conformes à la section 26 05 34 - Conduits, fixations et raccords de conduits.

2.04 TERMINAISONS DU CÂBLAGE

- .1 S'assurer que les cosses, les bornes et les vis des terminaisons du câblage conviennent autant pour des conducteurs en cuivre que pour des conducteurs en aluminium.

2.05 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL

- .1 Pour désigner les appareils électriques, utiliser des plaques indicatrices et des étiquettes conformes aux prescriptions ci-après.
 - .1 Plaques indicatrices : plaques à graver en plastique lamicoïd de 3 mm d'épaisseur, avec :
 - .1 face de couleur noire et écriture de couleur blanche (pour équipements sur réseau électrique normal).
 - .2 face de couleur rouge et écriture de couleur blanche (pour équipements sur réseau électrique d'urgence).
 - .2 Les plaques doivent être fixées mécaniquement au moyen de vis taraudeuses, avec inscriptions en lettres correctement alignées, gravées jusqu'à l'âme de la plaque.
 - .3 Format conforme aux indications du tableau ci-après.

FORMAT DES PLAQUES INDICATRICES

Format 1	10 mm x 50 mm	1 ligne	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 2	12 mm x 70 mm	1 ligne	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 3	12 mm x 70 mm	2 lignes	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 4	20 mm x 90 mm	1 ligne	Lettres de 8 mm de hauteur
Format 5	20 mm x 90 mm	2 lignes	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 6	250 mm x 100 mm	1 ligne	Lettres de 12 mm de hauteur
Format 7	25 mm x 100 mm	2 lignes	Lettres de 6 mm de hauteur

- .2 Étiquettes : sauf indication contraire, utiliser des étiquettes en plastique avec lettres en relief de 6 mm de hauteur.
- .3 Les inscriptions des plaques indicatrices doivent être approuvées par le propriétaire avant fabrication.
- .4 Prévoir au moins vingt-cinq (25) lettres par plaque.
- .5 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du réseau et/ou de la tension.
- .6 Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé et la tension.
- .7 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de tirage doivent indiquer le réseau et la tension.
- .8 Les plaques indicatrices des transformateurs doivent indiquer la puissance ainsi que les tensions primaire et secondaire.

2.06 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE

- .1 Les deux extrémités des conducteurs de phase de chaque artère et de chaque circuit de dérivation doivent être marquées de façon permanente et indélébile à l'aide d'un ruban de plastique numéroté coloré.
- .2 Conserver l'ordre des phases et le même code de couleur pour toute l'installation.
- .3 Le code de couleur doit être conforme à la norme CSA C22.1.
- .4 Utiliser des câbles de communication formés de conducteurs avec repérage couleur uniforme dans tout le réseau.

2.07 IDENTIFICATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Attribuer un code de couleur aux conduits, aux boîtes et aux câbles sous gaine métallique.
- .2 Appliquer du ruban de plastique ou de la peinture, comme moyen de repérage, sur les câbles ou les conduits à tous les 15 m et aux traversées des murs, des plafonds et des planchers.
- .3 Les bandes des couleurs de base doivent avoir 25 mm de largeur et celles des couleurs complémentaires, 20 mm de largeur.

Genre	Couleur de base	Couleur Complémentaire
Jusqu'à 250 V	Jaune	
Jusqu'à 600 V	Jaune	Vert

2.08 FINITION

- .1 Les surfaces des enveloppes métalliques doivent être finies en atelier et être revêtues d'un apprêt antirouille, à l'intérieur et à l'extérieur, et d'au moins deux (2) couches de peinture-émail de finition.
 - .1 Le matériel électrique à installer à l'extérieur doit être peint en « vert machine », selon la norme AMEEC Y1-1, dernière édition.
 - .2 Les armoires des appareils de commutation et de distribution installées à l'intérieur doivent être peintes en gris pâle, selon la norme AMEEC Y1-1, dernière édition.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.01 INSPECTION

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

3.02 INSTALLATION

- .1 Sauf indication contraire, réaliser l'ensemble de l'installation conformément à la norme CSA C22.1.
- .2 Sauf indication contraire, installer les réseaux aériens et souterrains conformément à la norme **CAN/CSA-C22.3** numéro 1.

3.03 DOCUMENTS POUR CONSTRUCTION

- .1 S'assurer d'avoir en main les documents « Pour construction » scellés par l'Ingénieur avant de débiter les travaux.

3.04 SANTÉ ET SÉCURITÉ

- .1 Prendre tous les moyens nécessaires de manière à assurer la santé et la sécurité des travailleurs.
- .2 Exécuter les travaux conformément aux exigences de la CSA Z462 « Sécurité en matière d'électricité au travail ».

3.05 RESPONSABILITÉS

- .1 Pendant les travaux, l'entrepreneur est responsable de ses équipements et doit les protéger adéquatement (ex : vandalisme, eau, débris, etc.).
- .2 Obstruer toute extrémité de conduit pendant les travaux, afin d'empêcher quoi que ce soit d'y pénétrer et de nuire à l'utilisation ultérieure du conduit.
- .3 Installer les équipements de manière à limiter l'encombrement et à libérer le plus d'espace possible, tout en s'assurant de l'accès, la sécurité et conformément aux recommandations du manufacturier.
- .4 L'usage temporaire des lieux n'a pas pour effet de débiter la période de garantie, qui débute seulement à la livraison finale.
- .5 Les installations et équipements doivent être nettoyés et remis en bon état de fonctionnement avant acceptation. Remplacer tout équipement endommagé.
- .6 S'assurer que les ouvrages terminés ou en cours ont une protection suffisante. L'entrepreneur devra remplacer à ses frais tout ouvrage endommagé en raison d'un manque de protection.

3.6 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage. Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement. Nettoyer tous les équipements afin qu'ils soient parfaitement propres.
- .3 Appliquer une couche peinture sur tout équipement présentant des égratignures ou défauts. La couleur devra être la même que l'équipement dont il est question.
- .4 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets afin de les diriger vers les bonnes installations, les placer dans des conteneurs appropriés, selon leurs natures.
- .2 Évacuer hors du chantier vers des installations de recyclage appropriées les déchets recyclables, selon la nature de ces derniers.
- .3 Évacuer hors du chantier vers des installations spécialisées les déchets contenant des matières dangereuses ou toxiques, afin qu'ils soient neutralisés ou revalorisés.
- .4 Envoyer à la décharge, lorsqu'il est impossible de faire autrement, les déchets qui ne correspondent pas aux catégories précédentes.

3.8 COORDINATION

- .1 Prendre connaissance de tous les documents de construction et dessins d'atelier avant de débiter l'installation des équipements. S'assurer que les emplacements identifiés n'entravent aucunement les travaux des autres corps de métier.
- .2 L'entrepreneur en ventilation a priorité pour l'installer de ses équipements et dirigera les autres entrepreneurs sur les parcours à utiliser. Se conformer aux instructions de l'entrepreneur en ventilation.
- .3 Coordonner les dimensions des bases de béton pour équipements (bases de propreté) pour tous les équipements installés au plancher, selon les dessins d'atelier acceptés des équipements. Les bases de béton doivent avoir minimalement 100mm de haut et présenter 100mm excédentaires de la fixation de l'équipement à son pourtour, sur tous les côtés.

3.9 INSTALLATIONS TEMPORAIRES

- .1 Avenant que le matériel n'est pas obtenu à temps pour la prise de possession, l'entrepreneur doit fournir et installer à ses frais des équipements temporaires pour accommoder le Propriétaire.
- .2 Tous les travaux temporaires nécessaires à la réalisation des travaux demandés devront être inclus, même s'ils ne sont pas indiqués aux plans et/ou au devis. Ils incluent autant les équipements que la main-d'œuvre.

3.10 TRAVAUX DE DÉMANTÈLEMENT

- .1 Lorsqu'un équipement est demandé à « enlever » ou à « démanteler », l'enlèvement doit s'effectuer pour l'appareil concerné, ainsi que tout accessoire(s) connexe(s) le concernant (support, fixation, etc.). Toutes sections de l'alimentation électrique (conducteurs sous conduits, câbles, etc.) ou contrôle connexe (interrupteurs, etc.) non réutilisés doivent également être enlevés. Pour les équipements en aval sur le circuit, rétablir la continuité électrique vers ceux-ci.
- .2 Pour les équipements « à relocaliser », l'entrepreneur doit inclure le prolongement de la dérivation ou de l'artère électrique jusqu'au nouvel emplacement. Le contrôle connexe doit également être déplacé, selon indications.
- .3 Effectuer les travaux de démantèlement en minimisant les impacts sur le fonctionnement du bâtiment. Si requis, fournir les services temporaires nécessaires afin de ne pas impacter les utilisateurs du bâtiment.
- .4 Il est entendu que l'entrepreneur déplacera tout équipement(s) qui relève de sa discipline et qui nuisent à l'installation des équipements des autres disciplines, même si non indiqué aux plans et/ou au devis.
- .5 Effectuer les travaux de démantèlement au moment entendu avec le client, communiquer avec ce dernier minimalement 3 jours à l'avance de la date à proposer.
- .6 Au début du chantier, demander au propriétaire s'il souhaite conserver des équipements qui sont demandés à enlever aux plans. Le cas échéant, faire bien attention aux équipements en question et les placer à l'emplacement identifié par le client. Pour le reste des équipements à enlever, l'entrepreneur doit en disposer hors du bâtiment.
- .7 En aucun temps l'entrepreneur ne doit réutiliser des équipements enlevés, à moins qu'il n'en soit demandé autrement aux plans.
- .8 Aviser l'Ingénieur de tout équipement en mauvaise condition qui serait conservé ou relocalisé., ne pas en faire le démantèlement avant d'avoir obtenu l'autorisation de l'Ingénieur. Autrement, il sera assumé que l'équipement enlevé était en bon état.

3.11 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES

- .1 S'assurer que les étiquettes CSA, les plaques indicatrices et les plaques signalétiques sont visibles et lisibles une fois le matériel installé.

3.12 MANCHONS ET PERCEMENTS

- .1 Lorsqu'on utilise des manchons en plastique pour les traversées de murs ou de planchers présentant un degré de résistance au feu, les retirer avant d'installer les conduits.
- .2 Avant le percement de tout élément structural, obtenir l'approbation de l'ingénieur en structure.
- .3 Utiliser une foreuse rotative à eau pour effectuer les percements ou alors coordonner l'équipement à utiliser avec l'ingénieur en structure. Les dispositifs à impacts ou vibratoires sont prohibés.
- .4 Coordonner avec le propriétaire les heures où les percements peuvent être réalisés, le tout dans le but de minimiser les impacts sur les usagers du bâtiment dans les secteurs

adjacents aux travaux.

- .5 Tout percement doit être colmaté une fois le service acheminé à travers celui-ci. Utiliser un matériel de mêmes ou meilleures caractéristiques que la partition percée, notamment relativement à la résistance au feu ou à l'insonorisation. Coordonner avec l'architecte le matériel à utiliser, se conformer au matériel exigé par l'architecte.
- .6 Tout percement dans un ouvrage de béton existant doit faire l'objet d'un « scan » aux rayons X, afin d'éviter de causer un bris sur un service existant dissimulé. L'entrepreneur qui cause un dommage en n'ayant pas préalablement fait le « scan » ici demandé devra assumer le coût des réparations.
- .7 Les percements jusqu'à 150mm (6") sont la responsabilité de l'entrepreneur électricien. Les percements de diamètres supérieurs seront plutôt effectués par l'entrepreneur général.

3.13 TRAPPES D'ACCÈS

- .1 Fournir des trappes d'accès de dimensions appropriés pour tout appareil(s) électrique(s) dissimulé(s) derrière un mur ou un plafond non accessible. Les trappes devront être de même résistance au feu que les partitions dans lesquelles elles sont installées. Optimiser (regrouper) autant que possible les appareils électriques dissimulés, de manière à minimiser la quantité de trappes à utiliser. Obtenir, avant installation, l'acceptation de l'architecte et/ou du propriétaire de l'emplacement des trappes d'accès.

3.14 EMPLACEMENT DES SORTIES ET DES PRISES DE COURANT

- .1 Placer aux endroits indiqués les sorties et les prises de courant conformément à la section 26 05 32 - Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires.
- .2 Ne pas installer les sorties et les prises de courant dos à dos dans un mur; laisser un dégagement horizontal d'au moins 150 mm entre les boîtes.
- .3 L'emplacement des sorties et des prises de courant peut être modifié sans frais additionnels ni crédit, à la condition que le déplacement n'excède pas 3000 mm et que l'avis soit donné avant l'installation.
- .4 Placer les interrupteurs d'éclairage près des portes, du côté de la poignée.
 - .1 Dans les locaux des installations mécaniques et de la machinerie d'ascenseurs, placer les sectionneurs près des portes, du côté de la poignée.

3.15 COORDINATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION

- .1 S'assurer que les dispositifs de protection des circuits comme les déclencheurs de surintensité, les relais et les fusibles sont installés, qu'ils sont du calibre voulu et qu'ils sont réglés aux valeurs requises.

3.16 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer les essais des éléments suivants :
 - .1 Circuits provenant des panneaux de dérivation.
 - .2 Moteurs, appareils de chauffage et dispositifs de commande/régulation connexes, y compris les commandes du fonctionnement séquentiel des systèmes s'il y a lieu.

- .2 Effectuer les essais en présence de l'Ingénieur, s'il en fait la demande.

- .3 Fournir les appareils de mesure, les indicateurs, les appareils et le personnel requis pour l'exécution des essais durant la réalisation des travaux et à l'achèvement de ces derniers.

3.17 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION

- .1 Instruire le personnel d'exploitation du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants.

3.18 CHANGEMENTS EN COURS DE CHANTIER

- .1 Il se peut en cours de chantier que des modifications aux plans et devis soient requises.
- .2 Aucune modification(s) aux plans et devis ne doivent être effectuées sans l'émission au préalable d'une demande de changements.
- .3 Les demandes de changements émises en cours de chantier n'ont que la portée indiquée dans ces dernières, toutes les autres conditions aux plans et devis demeurent. De plus, les exigences aux plans et devis (ex : utilisation de câbles armés vs conduits) s'appliquent aux modifications demandées, à moins qu'autrement indiqué.
- .4 Si la modification a un impact sur les coûts, l'entrepreneur doit soumettre sa proposition à l'Ingénieur pour approbation. L'entrepreneur doit présenter un crédit si les modifications ont pour effet d'être moins onéreuses que ce qui était prévu originalement. Obtenir l'acceptation du montant par l'Ingénieur ou du Propriétaire avant de débiter les travaux demandés.
- .5 Les taux horaires de l'entrepreneur ne pourront excéder les taux recommandés par l'Association de la construction du Québec (ACQ).

3.19 ACCEPTATION DES TRAVAUX

- .1 Aviser l'Ingénieur lorsque les travaux sont complétés pour qu'une première visite d'inspection soit réalisée.
- .2 Suivant cette visite, une première liste de déficiences sera émise. L'entrepreneur doit corriger l'ensemble des points indiqués et aviser l'Ingénieur lorsque complété, afin qu'une seconde visite d'inspection soit réalisée.
- .3 Advenant que le tout soit conforme et acceptable suivant cette seconde visite, une attestation d'acceptation finale des travaux sera émise.
- .4 S'il s'avère que la seconde visite (ou les suivantes) exige la rédaction de liste de déficiences supplémentaires, celles-ci seront facturées sur base horaire par l'Ingénieur au propriétaire, qui en déduira les montants au contrat de l'entrepreneur.

3.20 FORMATION

- .1 Fournir la documentation requise et la main-d'œuvre afin d'instruire le personnel

d'exploitation et d'entretien sur l'utilisation, le fonctionnement, les réglages, le diagnostic, l'entretien ou toutes autres informations pertinentes relatives au matériel et aux équipements.

. 3.21 GARANTIE

- .1 Sauf indications contraires, tous les travaux et les équipements sont garantis pour une durée d'un (1) an débutant à l'acceptation provisoire des travaux.
- .2 Cette garantie couvre autant le matériel que la main-d'œuvre afin de réparer ou remplacer les équipements défectueux.
- .3 Corriger promptement toute défectuosité identifiée par le propriétaire qui relève de matériel défectueux, d'une mauvaise installation ou toute autre raison qui est imputable à l'entrepreneur. Le tout doit être effectué sans frais pour le propriétaire.
- .4 Tous travaux connexes qui sont nécessaires aux réparations sont également à la charge de l'entrepreneur (gypse, peinture, etc.).
- .5 L'équipement réparé doit présenter ou surpasser les exigences demandées aux plans et devis.
- .6 Aucun paiement final ou l'occupation des lieux par le propriétaire ne libère l'entrepreneur de son obligation en vertu de la présente garantie.
- .7 L'entrepreneur dispose de cinq (5) jours pour débiter les travaux de réparation suite à la réception d'une demande de réparation sous garantie, à défaut de quoi le propriétaire peut faire effectuer les travaux par d'autres et ensuite en exiger le paiement complet par le présent entrepreneur.

3.22 PLANS ANNOTÉS PAR L'ENTREPRENEUR DE FIN DE CHANTIER

- .1 Fournir les plans annotés par l'entrepreneur de fin de chantier « tel que construit » démontrant à l'encre rouge les décisions prises en chantier qui sont des modifications par rapport aux plans finaux de l'Ingénieur.
- .2 Les indications doivent montrer les changements apportés au matériel et équipements, ainsi qu'au câblage et au positionnement de ces derniers.
- .3 Identifier chaque page de plan à l'aide d'une étampe indiquant qu'il s'agit de plans annotés par l'entrepreneur. L'étampe devra en plus être signée et datée par l'entrepreneur
- .4 Une fois complétés, soumettre les plans annotés à l'Ingénieur pour vérification. Apporter les corrections requises selon les commentaires de l'Ingénieur.
- .5 Joindre finalement les plans annotés aux manuels de fin de chantier.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Prescriptions générales.
- .2 Section 26 05 21– Fils et câbles (0-1000V).

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Groupe CSA (CSA)
 - .1 **CAN/CSA-C22.2** numéro 18, Boîtes de sortie, boîtes pour conduits, raccords et accessoires.
 - .2 **CAN/CSA-C22.2** numéro 65, Connecteurs de fils (norme trinationale avec **UL 486A-486B** et NMX-J-543-ANCE-03).
- .2 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEEC)
 - .1 **EEMAC 1Y-2-[1961]**, Connecteurs pour bornes de traversée et adaptateurs en aluminium (intensité nominale 1200 A).
- .3 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

1.03 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 26 05 00 et aux instructions écrites du fabricant.

1.04 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 26 05 00.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.01 MATÉRIEL

- .1 Connecteurs à pression pour câbles, conformes à la norme **CAN/CSA-C22.2** numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre, selon les exigences.
- .2 Connecteurs d'épissage pour appareils d'éclairage conformes à la norme **CAN/CSA-C22.2** numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre de grosseur 10 AWG ou moins.
- .3 Connecteurs pour bornes de traversée conformes aux normes NEMA pertinentes et constitués des éléments suivants.
 - .1 Corps de connecteur et bride de serrage pour conducteur en cuivre.
 - .2 Boulons de brides de serrage.
 - .3 Boulons pour conducteurs en cuivre.
 - .4 De calibre approprié aux conducteurs.

- .4 Brides de serrage ou connecteurs pour câbles TECK, selon les besoins, conformes à la norme **CAN/CSA-C22.2** numéro 18.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.01 EXAMEN

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

3.02 INSTALLATION

- .1 Dénuder soigneusement l'extrémité des conducteurs et des câbles puis, selon le cas, procéder à ce qui suit.
 - .1 Appliquer une couche de pâte à joint à base de zinc sur les épissures des câbles en aluminium avant de poser les connecteurs.
 - .2 Installer les connecteurs à pression et serrer les vis au moyen d'un outil de compression recommandé par le fabricant. L'installation doit être conforme aux essais de serrage exécutés conformément à la norme **CAN/CSA-C22.2** numéro 65.
 - .3 Poser les connecteurs pour appareils d'éclairage et les serrer conformément à la norme **CAN/CSA-C22.2** numéro 65. Remettre en place le capuchon isolant.
 - .4 Poser les connecteurs pour bornes de traversée conformément aux normes NEMA pertinentes.
 - .5 Installer les cônes d'efforts et les terminaisons, et réaliser les épissures, conformément aux instructions du fabricant.
 - .6 Au besoin, faire la mise à la masse et la mise à la terre.

3.03 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 26 05 00.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 26 05 00.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et/ou de leur recyclage, conformément à la section 26 05 00.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Prescriptions générales.
- .2 Section 26 05 29 – Supports et suspensions pour installations électriques.
- .3 Section 26 05 34 – Conduits, fixations et raccords de conduits.
- .4 Section 26 05 83 – Connecteurs pour câbles et boîtes (0 – 1000 V).

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 S/O

1.03 FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 26 05 00.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 26 05 00 et aux instructions écrites du fabricant.

1.05 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 26 05 00.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.01 FILERIE DU BÂTIMENT

- .1 Conducteurs : toronnés s'ils sont de grosseur 10 AWG et plus; grosseur minimale : 12 AWG.
- .2 L'utilisation de conducteurs en aluminium n'est pas permise pour le présent projet, utiliser uniquement des conducteurs en cuivre.
- .3 Conducteurs de la grosseur indiquée, sous isolant en polyéthylène thermdurcissable réticulé,
 - .1 À l'intérieur : pour tension de 600V et de type RW90 XLPE ;
 - .2 À l'extérieur ou pour usage souterrain : pour tension de 1000V et de type RWU90 XLPE.

2.02 CÂBLES TECK 90

- .1 Câbles : conformes à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

- .2 Conducteurs
 - .1 Conducteurs d'alimentation : en cuivre, de la grosseur indiquée.
 - .2 Complet avec conducteur de mise à la terre.
- .3 Isolant
 - .1 Polyéthylène réticulé (XLPE).
 - .2 Tension nominale : 600V.
- .4 Gaine : polychlorure de vinyle.
- .5 Avec armure métallique.
- .6 Enveloppe extérieure : en polychlorure de vinyle thermoplastique, conforme aux exigences du Code du bâtiment.
- .7 Fixations
 - .1 Brides de fixation à un trou, en acier, pour câbles apparents de 50 mm ou moins.
Brides de fixation à deux trous, en acier, pour câbles de plus de 50 mm.
 - .2 Supports en U pour groupes de deux ou de plusieurs câbles, placés à 1,5m d'espacement.
 - .3 Tiges de suspension filetées : 6 mm de diamètre, pour supports en U.
- .8 Connecteurs
 - .1 Modèles étanches antidéflagrants approuvés et convenant aux câbles TECK.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.01 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00.
- .2 Exécuter les essais à l'aide de méthodes appropriées aux conditions locales, et approuvées par la Régie du bâtiment du Québec (RBQ)
- .3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

3.02 INSTALLATION DES CÂBLES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Réaliser les terminaisons des câbles conformément à la section 26 05 20 - Connecteurs pour câbles et boîtes 0 - 1000 V.
- .2 Utiliser un code de couleur des câbles conforme à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .3 Les artères d'alimentation parallèles doivent être de la même longueur.
- .4 Attacher ou clipser les câbles des artères d'alimentation aux centres de distribution, aux boîtes de tirage et aux terminaisons.
- .5 Acheminer en descente ou en boucles verticales le câblage dissimulé dans les murs, afin de faciliter les travaux ultérieurs. Sauf indication contraire, éviter d'acheminer le câblage de bas en haut de même qu'à l'horizontale dans les murs.
- .6 N'utiliser que des circuits bifilaires pour les dérivations vers les prises avec suppression de surtension de même que pour les matériels électroniques et informatiques raccordés en permanence. Les circuits à neutre commun sont interdits.

- .7 Le câblage de commande doit être identifié par des colliers avec numérotation correspondant à la légende des dessins d'atelier.

3.03 INSTALLATION DE LA FILERIE DU BÂTIMENT

- .1 Poser la filerie :
 - .1 dans les conduits, conformément à la section 26 05 34 - Conduits, fixations et raccords de conduits;

3.04 INSTALLATION DES CÂBLES TECK90 (0 - 1000 V)

- .1 Autant que possible, grouper les câbles sur des supports en U.
- .2 Poser les câbles en les fixant solidement au moyen de brides.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Prescriptions générales.
- .2 Section 26 05 21 – Fils et câbles (0 – 1000 V).

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American National Standards Institute /Institute of Electrical and Electronics Engineers (ANSI/IEEE)
 - .1 **ANSI/IEEE 837-[02]**, IEEE Standard for Qualifying Permanent Connections Used in Substation Grounding.

1.03 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 26 05 00 et aux instructions écrites du fabricant.

1.04 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 26 05 00.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.01 MATÉRIEL

- .1 Conducteurs de continuité des masses : sous isolant vert, en cuivre, de calibre indiqué.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.01 EXAMEN

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

3.02 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 26 05 00.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.

- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 26 05 00.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 26 05 00.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Prescriptions générales.
- .2 Section 26 05 21 – Fils et câbles (0 – 1000 V).
- .3 Section 26 05 34 – Conduits, fixations et raccords de conduits.

1.02 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 26 05 00 et aux instructions écrites du fabricant.

1.03 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 26 05 00.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.01 SUPPORTS PROFILÉS EN U

- .1 Supports profilés en U, 4 mm x 41 mm, 2.5 mm d'épaisseur, pour pose en saillie ou suspendue.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.01 INSPECTION

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

3.02 INSTALLATION

- .1 Assujettir le matériel aux surfaces en maçonnerie, en céramique et en plâtre, à l'aide d'ancrages en plomb ou de chevilles en nylon.
- .2 Assujettir le matériel aux surfaces en béton coulé, à l'aide de chevilles à expansion.
- .3 Assujettir le matériel aux murs creux en maçonnerie ou aux plafonds suspendus, à l'aide de boulons à ailettes.

- .4 Attacher le matériel monté en saillie aux profilés en T de l'ossature des plafonds suspendus, à l'aide d'agrafes à torsion. Avant d'installer le matériel prescrit, s'assurer que la suspension des profilés en T est suffisamment robuste pour en soutenir le poids.
- .5 Soutenir les conduits ou les câbles par des agrafes, des boulons à ressort et des serre-câbles conçus comme accessoires pour profilés en U.
- .6 Utiliser des feuillards pour assujettir les câbles ou conduits apparents à la charpente ou aux éléments de construction du bâtiment.
 - .1 Feuillards à un (1) trou en acier pour fixer en saillie les conduits et câbles de 50 mm de diamètre ou moins.
 - .2 Feuillards à deux (2) trous en acier pour fixer les conduits et câbles de plus de 50 mm de diamètre.
 - .3 Utiliser des brides de serrage pour fixer les conduits aux éléments de charpente apparents en acier.
- .7 Systèmes de supports suspendus
 - .1 Supporter chaque câble ou conduit au moyen de tiges filetées de 6 mm de diamètre et d'agrafes à ressort.
 - .2 Supporter au moins deux (2) câbles ou conduits sur des profilés en U soutenus par des tiges de suspension filetées de 6 mm de diamètre, lorsqu'il est impossible de les fixer directement à la charpente du bâtiment.
- .8 Pour monter en saillie deux conduits ou plus, utiliser des profilés en U, espacés d'au maximum 1,5m.
- .9 Poser des consoles, montures, crochets, brides de serrage et autres types de supports métalliques aux endroits indiqués et là où c'est nécessaire pour supporter les conduits et les câbles.
- .10 Assurer un support convenable pour les canalisations et les câbles posés verticalement, sans fixation murale, jusqu'au matériel.
- .11 Ne pas utiliser de fil de ligature ni de feuillard perforé pour supporter ou fixer les canalisations ou les câbles.
- .12 Ne pas utiliser comme support de conduits ou de câbles les supports et le matériel installés pour d'autres corps de métier.
- .13 Installer les attaches et les supports selon les besoins de chaque type de matériel, de conduit et de câble et selon les recommandations du fabricant.

3.03 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 26 05 00.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 26 05 00.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 26 05 00.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Prescriptions générales.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CAN/CSA C22.10-18, Code de construction du Québec, chapitre V – Électricité.

1.03 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 26 05 00 et aux instructions écrites du fabricant.

1.04 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 26 05 00.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.01 BOITES DE JONCTION ET DE TIRAGE

- .1 Construction : boîtes en acier, soudées.
- .2 Couvertres, pour montage d'affleurement : couvercles avec bord dépassant d'au moins 25 mm.
- .3 Couvertres, pour montage en saillie : couvercles plats, à visser.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION DES BOITES DE JONCTION ET DE TIRAGE

- .1 Installer les boîtes de tirage dans des endroits dissimulés, mais faciles d'accès.
- .2 Seules les boîtes principales de jonction et de tirage sont indiquées. Poser des boîtes additionnelles selon les exigences de la norme CSA C22.1.

3.02 ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION

- .1 Identification de l'équipement : conformément à la section 26 05 00.
- .2 Étiquettes : de format 2, indiquant le nom du réseau, le courant admissible, la tension et le nombre de phases.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 – Électricité – Prescriptions générales.
- .2 Section 26 05 21 – Fils et câbles (0 – 1000 V).
- .3 Section 26 05 29 – Supports et suspensions pour installations électriques.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Groupe CSA (CSA)
 - .1 **CAN/CSA-C22.2** numéro 18-[F98(C2003)], Boîtes de sortie, boîtes pour conduit, raccords et accessoires, Norme nationale du Canada.
 - .2 **CSA C22.2** numéro 45-[FM1981(C2003)], Conduits métalliques rigides.
 - .3 **CSA C22.2 NUMÉRO 56-[F04]**, Conduits métalliques flexibles et conduits métalliques flexibles étanches aux liquides.
 - .4 **CSA C22.2** numéro 83-[FM1985(C2003)], Tubes électriques métalliques.
 - .5 **CSA C22.2** numéro 211.2-[FM1984(C2003)], Conduits rigides en polychlorure de vinyle non plastifié.
 - .6 **CAN/CSA-C22.2** numéro 227.3-[F05], Tubes de protection mécaniques non métalliques (TPMNM), Norme nationale du Canada.

1.03 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 26 05 00.
- .2 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits visés.
 - .1 Soumettre la documentation du fabricant concernant les câbles visés.
- .3 Assurance de la qualité
 - .1 Rapport des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus.
 - .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .3 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 26 05 00 et aux instructions écrites du fabricant.

1.05 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 26 05 00.
- .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition

de déchets toxiques ou dangereux.

- .3 S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés correctement, hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.01 CONDUITS

- .1 Tubes électriques métalliques (EMT) : conformes à la norme **CSA C22.2** numéro 83, munis de raccords.
- .2 Conduits métalliques rigides : conformes à la norme **CSA C22.2** numéro 45, en acier galvanisé, à visser.

2.02 FIXATIONS DE CONDUITS

- .1 Brides de fixation à 1 trou, en acier, pour assujettir les conduits apparents dont le diamètre nominal est égal ou inférieur à 50 mm.
 - .1 Brides à 2 trous, en acier, pour fixer les conduits dont le diamètre nominal est supérieur à 50 mm.
- .2 Étriers de poutre pour assujettir les conduits à des ouvrages en acier apparents.
- .3 Étriers en U pour soutenir plusieurs conduits, à disposer à 1,5 m d'entraxe.
- .4 Tiges filetées de 6 mm de diamètre pour retenir les étriers de suspension.

2.03 RACCORDS DE CONDUIT

- .1 Raccords : conformes à la norme **CAN/CSA C22.2** numéro 18, spécialement fabriqués pour les conduits prescrits. Enduit : le même que celui utilisé pour les conduits.
- .2 Raccords en L préfabriqués, à poser aux endroits où des coudes de 90 degrés sont requis sur des conduits de 25 mm et plus.
- .3 Raccords et manchons de raccordement étanches pour tubes électriques métalliques.
 - .1 Les joints à vis de pression sont interdits.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.01 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.02 INSTALLATION

- .1 Poser les conduits apparents de façon à ne pas diminuer la hauteur libre de la pièce et en utilisant le moins d'espace possible.
- .2 Dissimuler les conduits sauf ceux qui sont posés dans les locaux d'installations

mécaniques et électriques et dans les locaux non finis.

- .3 Utiliser des tubes électriques métalliques (EMT) lorsque les conduits ne risquent pas d'être endommagés.
- .4 Utiliser des raccords flexibles antidéflagrants pour les connexions de moteurs anti-déflagrants.
- .5 Poser des raccords d'étanchéité sur les conduits installés dans des endroits dangereux.
 - .1 Les remplir de mastic d'étanchéité.
- .6 Utiliser des conduits d'au moins 19 mm.
- .7 Cintrer les conduits à froid.
 - .1 Remplacer les conduits qui ont subi une diminution de plus de 1/10 de leur diamètre original par suite d'un écrasement ou d'une déformation.
- .8 Cintrer mécaniquement les conduits en acier de plus de 19 mm de diamètre.
- .9 Le filetage des conduits rigides, exécuté sur le chantier, doit être d'une longueur suffisante pour permettre de faire des joints serrés.
- .10 Enlever et remplacer les parties de conduits bouchées.
 - .1 Il est interdit d'utiliser des liquides pour déboucher les conduits.
- .11 Assécher les conduits avant d'y passer le câblage.

3.03 CONDUITS APPARENTS

- .1 Installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
- .2 Derrière les radiateurs à l'infrarouge ou au gaz, installer les conduits en laissant un dégagement de 1.5 m.
- .3 Faire passer les conduits dans l'aile des éléments d'ossature en acier, s'il y a lieu.
- .4 Aux endroits où c'est possible, grouper les conduits dans des étriers de suspension en U ou montés en applique.
- .5 Sauf indication contraire, les conduits ne doivent pas traverser les éléments d'ossature.
- .6 Dans le cas des conduits placés parallèlement aux canalisations de vapeur ou d'eau chaude, prévoir un dégagement latéral d'au moins 75 mm; prévoir également un dégagement d'au moins 25 mm dans le cas des croisements.

3.04 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 26 05 00.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 Électricité – Prescriptions générales.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Groupe CSA
 - .1 CAN/CSA-C22.2 numéro 4, Interrupteurs sous boîtier et pour panneau isolant (norme trinationale avec ANCE NMX-J-162-2004 et UL 98).
 - .2 CSA C22.2 numéro 39, Porte-fusible.

1.03 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 26 05 00.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les interrupteurs à fusibles et sans fusibles. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 26 05 00 et aux instructions écrites du fabricant.

1.05 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 26 05 00.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.01 INTERRUPTEURS

- .1 Interrupteurs à fusibles et sans fusibles, de courant indiqué aux plans, sous coffret NEMA 12, selon la norme **CAN/CSA-C22.2** numéro 4, calibre selon les indications.
- .2 Possibilité de verrouillage en position fermée ou ouverte, par trois (3) cadenas.
- .3 Porte à enclenchement mécanique ne pouvant être ouverte lorsque le levier est en position fermée.
- .4 Mécanisme à fermeture et à coupure brusques.
- .5 Indication des positions « OUVERT » et « FERMÉ » sur le couvercle du coffret.

2.02 DÉSIGNATION DU MATÉRIEL

- .1 Matériel marqué conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Plaque indicatrice de format 4 portant la désignation de la charge commandée.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.01 INSPECTION

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

3.02 INSTALLATION

- .1 Installer les interrupteurs et, selon le cas, les fusibles.

3.03 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 26 05 00.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 26 05 00.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 26 05 00.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 - Électricité – Prescriptions générales.
- .2 Section 26 28 13.01 – Fusibles, basse tension.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Commission électrotechnique internationale (CEI)
 - .1 IEC 947-4-1-[2002], Partie 4, Contacteurs et démarreurs électromécaniques.

1.03 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 26 05 00.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 26 05 00.
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Québec, Canada.
 - .2 Fournir, pour chaque type de démarreur, des dessins d'atelier indiquant ce qui suit :
 - .1 la méthode de montage et les dimensions;
 - .2 le calibre et le type des démarreurs;
 - .3 les différents éléments et leur disposition;
 - .4 les types de coffrets;
 - .5 les schémas de câblage;
 - .6 les schémas d'interconnexion.

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

- .1 Soumettre les fiches d'exploitation et d'entretien de chaque type et modèle de démarreur et les joindre au manuel d'entretien.

1.05 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 26 05 00 et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

1.06 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 26 05 00.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.01 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Démarreurs conformes à la norme IEC 947-4, catégorie d'emploi AC4.

2.02 DÉMARREURS MAGNÉTIQUES PLEINE TENSION

- .1 Démarreurs magnétiques, combinés selon indications, de calibre, de type et de puissance nominale selon les indications, sous coffret du type NEMA 12, fournis avec les éléments et les caractéristiques ci-après :
 - .1 contacteur à action rapide par solénoïde;
 - .2 dispositif de protection contre les surcharges pour chaque phase du moteur, à réarmement manuel effectué de l'extérieur du coffret;
 - .3 schéma de câblage/principe placé à un endroit bien visible, à l'intérieur du coffret;
 - .4 chaque fil et chaque borne munis d'un repérage numérique permanent, correspondant à celui du schéma de câblage/principe, de manière à faciliter le raccordement des fils d'arrivée à l'intérieur du démarreur.
- .2 Démarreurs combinés munis d'un dispositif de sectionnement actionné par un levier placé à l'extérieur du coffret, avec :
 - .1 dispositif de cadenassage en position « arrêt »;
 - .2 porte du coffret munie d'un verrouillage distinct;
 - .3 disposition interdisant le démarrage du moteur lorsque la porte du coffret est ouverte.
- .3 Accessoires
 - .1 Sélecteur 3 positions ON-OFF-AUTO robuste.
 - .2 Voyants lumineux LED pour service intense :
 - .1 Vert : En marche ;
 - .2 Rouge : À l'arrêt ;
 - .3 Ambre : Arrêt sur faute.
 - .3 Sauf indication contraire, quatre (4) contacts auxiliaires :
 - .1 Deux (2) normalement ouverts ;
 - .2 Deux (2) normalement fermés.

2.03 TRANSFORMATEURS DE COMMANDE

- .1 Transformateurs de commande, secs, monophasés, avec tension primaire selon les indications et tension secondaire de 24 V, munis d'un fusible au secondaire, montés en circuit avec les démarreurs.
- .2 Puissance nominale des transformateurs de commande déterminée en fonction de la charge du circuit de commande, avec marge de sécurité de 20 %. La puissance sera au minimum de 100VA.

2.04 FINITION

- .1 Coffrets finis conformément à la section 26 05 00.

2.05 IDENTIFICATION DES MATÉRIELS

- .1 Matériels identifiés conformément à la section 26 05 00.
- .2 Plaques indicatrices des démarreurs manuels, de format 1, avec lettres noires gravées sur fond blanc, selon les indications.
- .3 Plaques indicatrices des démarreurs magnétiques, de format 5, avec lettres noires gravées sur fond blanc, selon les indications.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Installer les démarreurs et les dispositifs de commande. Faire les raccordements aux circuits d'alimentation et de commande selon les indications.
- .2 Installer et câbler les démarreurs et les dispositifs de commande selon les indications.
- .3 Confirmer les renseignements figurant sur les plaques signalétiques des moteurs puis faire les réglages appropriés des dispositifs de protection contre les surcharges.

3.02 CONTRÔLE DE QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00.
- .2 Actionner les interrupteurs et les contacteurs pour s'assurer qu'ils fonctionnent correctement.
- .3 Effectuer les séquences de démarrage et d'arrêt de chaque contacteur et de chaque relais.
- .4 S'assurer que les commandes séquentielles, les verrouillages de sécurité entre les démarreurs connexes, le matériel et les dispositifs de commande fonctionnent selon les indications.

3.03 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 26 05 00.
 - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 26 05 00.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux
- .2 Section 26 05 29 – Supports et suspensions pour installations électriques
- .3 Section 26 05 31 – Boîtes de jonction, de tirage et de répartition
- .4 Section 26 05 34 – Conduits, fixations et raccords de conduits
- .5 Section 26 28 23 – Interrupteur à fusibles et sans fusibles
- .6 Section 26 29 10 – Démarreurs jusqu'à 600 V

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Code national du bâtiment et son supplément, la version la plus récente.

1.03 PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 Concevoir, fournir et installer un système complet de fixation parasismique pour le matériel électrique.
- .2 Fournir un système de fixation parasismique complet et fonctionnel conçu par un ingénieur professionnel, accrédité dans une province canadienne, qui est un spécialiste en matière de conception de systèmes de fixation parasismique.
- .3 Le système de fixation parasismique doit être entièrement intégré et compatible avec les exigences de réduction du bruit et le système antivibratoire du matériel mécanique et des systèmes connexes comme spécifié sur les dessins et ailleurs.
- .4 Le système de fixation parasismique doit être compatible avec l'installation électrique et la conception de structure du bâtiment.
- .5 Pendant ou après le séisme, le matériel fixé ne doit pas nécessairement rester en état de fonctionnement comme dans les conditions d'utilisation normales. Les exigences obligatoires sont que le système de fixation parasismique empêche les systèmes et le matériel mécanique de causer des blessures aux personnes et empêche le matériel de se déplacer de sa position normale pendant un séisme.
- .6 Tout appareil installé qui sera suspendu ou déposé et dont le poids sera supérieur à 10 kg devra être fixé solidement conformément aux présentes exigences.

1.04 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR INFORMATION/ APPROBATION

- .1 Avant de commencer les travaux, soumettre au Consultant pour information/approbation, une copie des dessins techniques d'exécution en .DWG.
- .2 Les détails relatifs aux dessins et plans doivent contenir les éléments suivants :

- .1 remplacement de chaque dispositif de fixation parasismique;
- .2 identification du type de dispositif de fixation parasismique;
- .3 détails relatifs au matériel de fixation à la charpente du bâtiment.
- .3 Des calculs relatifs aux systèmes de fixation parasismique indiquant les charges dues aux forces sismiques, conformément à la plus récente version du Code national du bâtiment et de son supplément, doivent être présentés avec feuilles de travail et tableaux détaillés. Les hypothèses simplificatrices prudentes sont acceptables.
- .4 Présenter une documentation décrivant en détail les méthodes d'installation des systèmes de fixation parasismique.
- .5 Tous les documents devront être scellés et signés par un ingénieur reconnu.
- .6 Une fois la construction terminée, le contractant doit remettre au Consultant l'ensemble complet des documents de construction originaux, révisés de façon à tenir compte des conditions du système tel que construit.

1.05 DESSINS D'ATELIER

- .1 Présenter les dessins d'atelier conformément aux prescriptions.
- .2 Fournir des dessins d'atelier et fiches techniques distincts pour chacun des systèmes et dispositifs de fixation parasismique destinés au matériel.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.01 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les systèmes de protection parasismique doivent être en mesure de s'opposer aux forces dans toutes les directions.
- .2 Les attaches et les points de fixation doivent pouvoir résister aux mêmes charges que les dispositifs de protection parasismique.
- .3 Les fixations parasismiques installées sur les réseaux de tuyaux doivent être compatibles avec les exigences en matière d'ancrage et de guidage des réseaux de tuyaux.
- .4 Des ancrages à expansion mécanique de grande résistance doivent être utilisés pour fixer les dispositifs de protection parasismique aux structures en béton. De plus, les ancrages à expansion mécanique doivent être enfoncés dans de nouveaux trous percés à cette fin. L'utilisation de trous existants est interdite. L'utilisation d'ancrages et de fixations posés au pistolet-cloueur est interdite.
 - .1 Produits acceptables : Hilti type HSL.
- .5 L'utilisation de supports en fonte ou faits de tuyaux filetés ou autres matériaux cassants est interdite.
- .6 Les dispositifs de protection parasismique posés sur des réseaux de tuyaux et autres attaches connexes fixées au matériel doivent être compatibles avec les dispositifs antivibratoires et parasismiques destinés au composant.

- .7 Les dispositifs de protection parasismique ne doivent pas gêner le fonctionnement des dispositifs coupe-feu ni en compromettre l'intégrité.

2.02 FIXATIONS PARASISMIQUES POUR LE MATÉRIEL STATIQUE (MATÉRIEL NE NÉCESSITANT PAS DE SUPPORT ANTIVIBRATOIRE)

- .1 Matériel installé au plancher :
 - .1 Fixer le matériel aux supports, lesquels doivent être fixés à la charpente, en utilisant les grosseurs de boulons indiquées sur les dessins d'atelier.
- .2 Matériel suspendu, y compris tuyauterie et autres systèmes similaires connexes :
 - .1 Utiliser une ou plusieurs des méthodes suivantes, selon les conditions des lieux :
 - .1 Fixer le matériel solidement à la charpente.
 - .2 Renforcer le matériel dans toutes les directions.
 - .3 Renforcer les points de fixation du matériel à la charpente.
 - .4 Fixer le matériel avec des câbles détendus.
 - .3 La fixation de la tuyauterie par des câbles détendus prévient l'oscillation dans le plan horizontal, le balancement dans le plan vertical et le glissement et le flambage dans la direction axiale.
 - .4 Des précautions doivent être prises pour s'assurer que les tiges de suspension peuvent supporter la charge de compression et ne flambent pas.
 - .5 Le système de protection parasismique doit exercer un effet d'amortissement doux et régulier, attribuable à un matériau élastomérique ou à un autre moyen, afin de prévenir les charges d'impact élevées.
 - .6 Fournisseurs acceptables de systèmes à câbles détendus : Grinnell, Korfund-Sampson, Tecoustics, Vibra-Sonic Control, Vibron.

2.03 FIXATIONS PARASISMIQUES POUR LE MATÉRIEL ISOLÉ CONTRE LES VIBRATIONS

- .1 Matériel installé au sol :
 - .1 Appliquer une ou plusieurs des méthodes suivantes, selon les conditions des lieux :
 - .1 Utiliser des dispositifs antivibratoires avec système d'amortissement intégré.
 - .2 Utiliser des amortisseurs séparés en plus des dispositifs antivibratoires.
 - .3 Utiliser un système d'amortissement fabriqué composé d'éléments de charpente et d'une couche élastomérique, avec l'approbation d'un ingénieur.
 - .2 Les dispositifs de protection parasismique ne doivent aucunement nuire à

- l'action des systèmes insonorisant et antivibratoires. Prévoir un dégagement de 4 à 8 mm, en conditions de fonctionnement normal du matériel et des systèmes, entre les amortisseurs des dispositifs de protection parasismique et le matériel.
- .3 Incorporer des dispositifs de protection parasismique aux systèmes antivibratoires pour empêcher tout déchargement complet de ces derniers.
 - .4 L'effet d'amortissement exercé, attribuable à un matériau élastomérique ou à un autre moyen, doit être doux et régulier afin de prévenir les charges d'impact élevées.
 - .5 Fournisseurs acceptables : Korfund-Sampson, Tecoustics, Vibra-Sonic Control, Vibron.
- .2 Matériel suspendu, y compris tuyauterie, réseaux de conduits et autres systèmes similaires connexes :
- .1 Utiliser une ou plusieurs des méthodes suivantes, selon les conditions des lieux :
 - .1 Retenir le matériel avec des câbles détendus.
 - .2 Renforcer les points de fixation du matériel à la charpente par l'intermédiaire de dispositifs antivibratoires avec amortisseurs intégrés ou d'amortisseurs séparés additionnels.
 - .2 La fixation de la tuyauterie par des câbles détendus prévient l'oscillation dans le plan horizontal, le balancement dans le plan vertical et le glissement et le flambage dans la direction axiale.
 - .3 Des précautions doivent être prises pour s'assurer que les tiges de suspension peuvent supporter la charge de compression et ne flambent pas.
 - .4 Le système de protection parasismique doit exercer un effet d'amortissement doux et régulier, afin de prévenir les charges d'impact élevées.
 - .5 Fournisseurs acceptables de systèmes à câbles détendus : Grinnell, Korfund-Sampson, Tecoustics, Vibra-Sonic Control, Vibron.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Tous les points d'attache et fixations doivent pouvoir résister aux mêmes charges maximales que les dispositifs de protection parasismique conformément à la plus récente version du Code national du bâtiment et de son supplément.
- .2 Attacher les dispositifs de protection par câbles détendus au matériel suspendu au plafond de telle façon que la projection axiale des fils passe par le centre de gravité du matériel.
- .3 Sur les réseaux de tuyauterie, prévoir des dispositifs de fixation par câbles détendus transversaux à intervalle maximal de 10 m et des dispositifs longitudinaux à intervalle maximum de 20 m, ou selon les limites imposées par la capacité des ancrages/câbles détendus. Les petits tuyaux peuvent être attachés rigidement à des tuyaux plus gros

qui les retiendront, mais il ne faut pas faire l'inverse.

- .4 Orienter les câbles de fixation attachés au matériel suspendu au plafond pour qu'ils fassent environ 90° entre eux (dans le plan), puis les attacher à la dalle du plafond de façon qu'ils fassent avec cette dernière un angle ne dépassant pas 45°.
- .5 Un dégagement d'au moins 25 mm doit être prévu entre les dispositifs de protection parasismique et tout autre matériel et élément de service.
- .6 Ajustez les câbles de protection de telle façon qu'ils permettent le fonctionnement normal du système antivibratoire, mais sans être visiblement détendus.
- .7 Boulonner à la charpente tout matériel divers qui n'est pas isolé contre les vibrations.
- .8 Prévoir une inspection du système de protection parasismique par l'ingénieur professionnel. Prévoir un rapport écrit de l'ingénieur professionnel indiquant si l'installation du système parasismique est conforme aux recommandations. Le rapport doit indiquer que le système, comme installé, est conforme aux exigences du Code national du bâtiment applicables à l'endroit où il est installé.

FIN DE SECTION

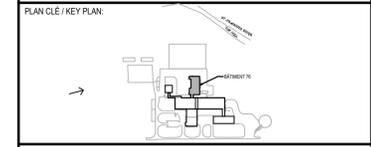
CONSULTANT - SOUS-CONSULTANT / CONSULTANT - SUB-CONSULTANT:



CLIENT / CLIENT:
 Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

Canada
CENTRE DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT DE SHERBROOKE

REF. CLIENT / CLIENT REF. #: --
 PROJET / PROJECT:
CORRECTIFS DU DÉPOUSSIÉRAGE DES AIRES DE PRÉPARATION AU COMPLEXE LAITIER (BATIMENT #7) 2000, RUE COLLÈGE, SHERBROOKE, QC, J1M 0C8



AVERTISSEMENT / DISCLAIMER: DROIT D'AUTEUR / COPYRIGHT:
 CE DESSIN EST LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DE WSP CANADA INC. AUCUNE RÉVISION, REPRODUCTION OU TOUT AUTRE USAGE N'EST PERMIS SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE WSP CANADA INC. L'ENTREPRENEUR DEURA VÉRIFIER TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE LOCALISER TOUS LES SERVICES UTILITÉS PUBLICS ET RAPPORTER TOUTES ERREURS OU OMISSIONS AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX. L'ÉCHELLE DE CE DESSIN NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉE.

THIS DRAWING AND DESIGN IS COPYRIGHT PROTECTED WHICH SHALL NOT BE USED, REPRODUCED OR REVISED WITHOUT WRITTEN PERMISSION BY WSP CANADA INC. THE CONTRACTOR SHALL CHECK AND VERIFY ALL DIMENSIONS AND UTILITY LOCATIONS AND REPORT ALL ERRORS AND OMISSIONS PRIOR TO COMMENCING WORK. THIS DRAWING IS NOT TO BE SCALED.

ÉMISSION - RÉVISION / ISSUED FOR - REVISION:		
00	2024-02-02	SOUSSION / FOR TENDER
ÉMIS. / RV. / RV.	DATE / DATE	DESCRIPTION / DESCRIPTION
NO PROJET / PROJECT NO: CAD015250 5522		
ÉCHELLE ORIGINALE / ORIGINAL SCALE:		SI CETTE BARRE NE MESURE PAS 25 mm, AJUSTER VOTRE ÉCHELLE DE TRACAGE.
AU PLAN		IF THIS BAR IS NOT 25 mm LONG, ADJUST YOUR PLOTTING SCALE.
CONÇU PAR / DESIGNED BY: FRANCIS BOUCHER, ING.		25 mm
DESSINÉ PAR / DRAWN BY: CHRISTIAN CORRIVEAU, TECH.		
VÉRIFIÉ PAR / CHECKED BY: FRANCIS BOUCHER, ING.		
DISCIPLINE / DISCIPLINE: BÂTIMENT: PLOMBERIE		
TITRE / TITLE: ALIMENTATION GAZ NATUREL CONSTRUCTION		
NUMÉRO DU FEUILLET / SHEET NUMBER: P01		
FEUILLET # / SHEET #: 1 DE / OF 1		# RV. / RV. #: 0
EMISSIION / ISSUE: SOUSSION / FOR TENDER		
EN DATE OU / DATE OF: 2024-02-02		

NO | NOTES GÉNÉRALES / GENERAL NOTES
 VOIR LES DOCUMENTS CONTRACTUEL POUR CONNAÎTRE LES HEURES DE TRAVAIL SELON LE SECTEUR POUR L'ENSEMBLE DU PROJET / SEE CONTRACT DOCUMENTS FOR SECTOR-SPECIFIC WORKING HOURS FOR THE ENTIRE PROJECT

NOTES SPÉCIFIQUES / SPECIFIC NOTES
 LA TUYAUTERIE POUR LE GAZ NATUREL DEVRA ÊTRE EN ACIER NOIR CÉDULE 40 CONFORME À LA NORME ASTM-A333M OU A106. TOUTE LA TUYAUTERIE DE GAZ NATUREL SERA PENTE AVEC 2 COUCHES DE PEINTURE ANTI-RÔUÏLE DE COULEUR JAUNE / NATURAL GAS PIPING SHALL BE BLACK SCHEDULE 40 STEEL CONFORMING TO ASTM-A333M OR A106. ALL NATURAL GAS PIPING SHALL BE PAINTED WITH 2 COATS OF YELLOW ANTI-RUST PAINT.
 ÉVACUATION DES GAZ DE COMBUSTION / FLUE GAS EVACUATION:
 - LES CONDUITS DE SIMPLE PAROI SERONT EN ACIER GALVANISÉ DE CALIBRE 24 OU PLUS. LES JOINTS SERONT ÉTANCHES ET SCÉLLÉS À L'AIDE D'UN SCÉLLANT DE SILICONE ET D'UN RUBAN D'ALUMINIUM / SINGLE-WALL DUCTS WILL BE MADE OF 24-GAUGE GALVANIZED STEEL OR HEAVIER. JOINTS WILL BE WATERTIGHT AND SEALED WITH SILICONE SEALANT AND ALUMINIUM TAPE.
 - LES CONDUITS DOUBLE PAROIS DE TYPE "B-VENT" EN ACIER GALVANISÉ DE MÊME CALIBRE QUE LA TUYAUTERIE ET HOMOLOGUÉS. LES JOINTS SERONT ÉTANCHES ET SCÉLLÉS À L'AIDE D'UN SCÉLLANT ET DE SILICONE. LE TOUT EN CONFORMITÉ AVEC LES RECOMMANDATIONS DU MANUFACTURIER DU CONDUIT HOMOLOGUÉ. / "B-VENT" TYPE DOUBLE-WALL GALVANIZED STEEL DUCTS OF THE SAME CALIBRE AS THE PIPING AND APPROVED. JOINTS MUST BE WATERTIGHT AND SEALED WITH SEALANT AND SILICONE. ALL IN COMPLIANCE WITH THE APPROVED DUCT MANUFACTURER'S RECOMMENDATIONS.

TOUTE LA TUYAUTERIE SERA NETTOYÉE ET LAVÉE APRÈS L'INSTALLATION DE FAÇON À ENLEVER TOUT DÉPÔT OU SALETÉ QUI PEUT ÊTRE DEMEURÉ DANS LES TUYAUX / ALL PIPING MUST BE CLEANED AND WASHED AFTER INSTALLATION TO REMOVE ANY DEPOSITS OR DIRT THAT MAY HAVE REMAINED IN THE PIPES.
 LORSQU'UN ÉVENT TRAVERSE LE TOIT, FOURNIR ET INSTALLER UN SOLIN EN "ABS" POUR COUVRIR LA SORTIE DE L'ÉVENT AU TOIT / WHERE A VENT PASSES THROUGH THE ROOF, SUPPLY AND INSTALL AN "ABS" FLASHING TO COVER THE VENT OUTLET ON THE ROOF.

- NO | NOTES (FRANÇAIS / ENGLISH)**
- 1 AÉROTHERMIE AU GAZ NATUREL EXISTANT D'UNE CAPACITÉ DE 17,5 KW À TOURNER DE +90° TEL QUE MONTRÉ AU PLAN. PRÉVOIR LES INTERVENTIONS REQUISSES POUR MODIFIER LA TUYAUTERIE D'ALIMENTATION DE GAZ ET DES ÉVÉNEMENTS / EXISTING 17.5 KW NATURAL GAS UNIT HEATER TO BE TURNED +90° AS SHOWN ON PLAN. PLAN THE WORK REQUIRED TO MODIFY THE GAS SUPPLY PIPING AND VENTS.
 - 2 FOURNIR ET INSTALLER UN NOUVEL AÉROTHERME AU GAZ NATUREL CIA SUPPORTS. VOIR LE TABLEAU POUR LES SPÉCIFICATIONS. FAIRE L'INSTALLATION ET LE RACCORDEMENT DE LA TUYAUTERIE D'ALIMENTATION EN GAZ. LES ACCESSOIRES ET L'ÉVENT DES GAZ DE COMBUSTION SELON LES RECOMMANDATIONS DU MANUFACTURIER ET LES NORMES EN VIGUEUR / SUPPLY AND INSTALL A NEW NATURAL GAS UNIT HEATER CIA SUPPORTS. SEE TABLE FOR SPECIFICATIONS. INSTALL AND CONNECT GAS SUPPLY PIPING AND FLUE GAS VENTING IN ACCORDANCE WITH MANUFACTURER'S RECOMMENDATIONS AND APPLICABLE STANDARDS.
 - 3 FOURNIR ET INSTALLER UN RÉGULATEUR DE PRESSION SANS ÉVÉNEMENT TEL QUE LA MARQUE "MAXITROL", MODÈLE "MAX-325-5L-3/4-8-0" OU ÉQUIVALENT APPROUVÉ, DE 19mm DE DIAMÈTRE / SUPPLY AND INSTALL A "MAXITROL" BRAND VENTLESS PRESSURE REGULATOR, MODEL "MAX-325-5L-3/4-8-0" 1/2" DIAMETER.
 - 4 THERMOSTAT DE PIÈCE (24V), FOURNI AVEC L'AÉROTHERME MAIS INSTALLÉ ET RACCORDÉ PAR LA DIVISION 26 / ROOM THERMOSTAT (24V), SUPPLIED WITH THE HEATER BUT INSTALLED AND CONNECTED BY DIVISION 26.
 - 5 FOURNIR ET INSTALLER LA CHEMINÉE DOUBLE-PAROÏ ET LE CAPUCHON D'ÉVACUATION SELON LES NOTES GÉNÉRALES AU PLAN ET LES RECOMMANDATIONS DU MANUFACTURIER. LA CHEMINÉE DOIT ÊTRE EN PENTE VERS L'EXTÉRIEUR. VOIR LE TABLEAU DES AÉROTHERMES ET LE DÉTAIL D'INSTALLATION. COORDONNER LE PASSAGE FINAL AU CHANTIER / SUPPLY AND INSTALL BI-VENT CHIMNEY AND FLUE CAP ACCORDING TO GENERAL NOTES ON PLAN AND MANUFACTURER'S RECOMMENDATIONS. THE CHIMNEY MUST SLOPE OUTWARDS. SEE UNIT HEATER TABLE AND INSTALLATION DETAILS. COORDINATE THE FINAL PASS TO THE JOB SITE.

LÉGENDE DE PLOMBERIE ET GAZ / PLUMBING AND GAZ LEGEND

- NTG — TUYAUTERIE DE GAZ NATUREL / NATURAL GAS PIPING
- - - NTG - - - TUYAUTERIE DE GAZ NATUREL EXISTANTE / EXISTING NATURAL GAS PIPING
- ROBINET À BILLE / BALL VALVE
- RÉGULATEUR DE PRESSION / PRESSURE REGULATOR
- ROBINET DE CONTRÔLE À 2 VOIES / 2-WAY CONTROL VALVE
- DIAMÈTRE NOMINAL (DN) EN POUCES / NOMINAL DIAMETER IN INCHES
- ROBINET À BOISSEAU LUBRIFIÉ / LUBRICATED PLUG VALVE
- RACCORDEMENT À L'EXISTANT / CONNECTION TO EXISTING

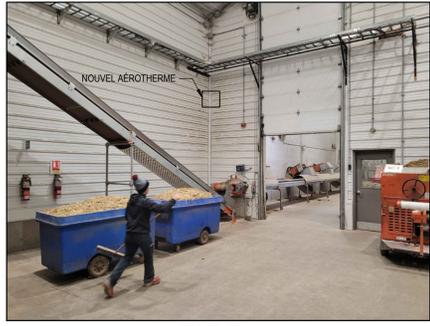
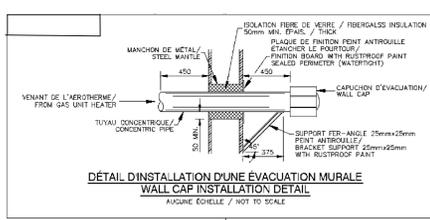
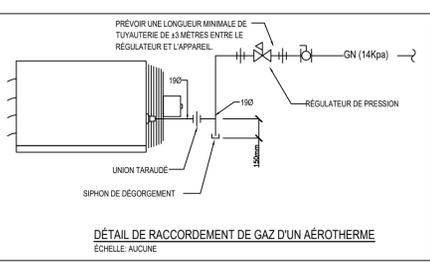


PHOTO #1



AÉROTHERMES AU GAZ NATUREL / NATURAL GAS UNIT HEATER

NO	MARQUE / PRODUCT	MODÈLE / MODEL	CAPACITÉ BRUTE / GROSS OUTPUT (KW)	EFFICACITÉ THERMIQUE / THERMAL EFFICIENCY (%)	DIAMÈTRE RACCORDEMENT GAZ / GAZ CONNECTION	DIAMÈTRE ÉVENT / VENT CONNECTION DIA.	MOTEUR / MOTOR		REMARQUES / REMARKS (VOIR LISTE CI-BAS) / (SEE LIST BELOW)
							FLA	ALIM. (VOLTS/Ø) / ELEC. SUPPLY	
AEG-14	REZNOR **	UDAS 60	17,5	83	1/2"	4"	2,4	115-1	A, B, C, D

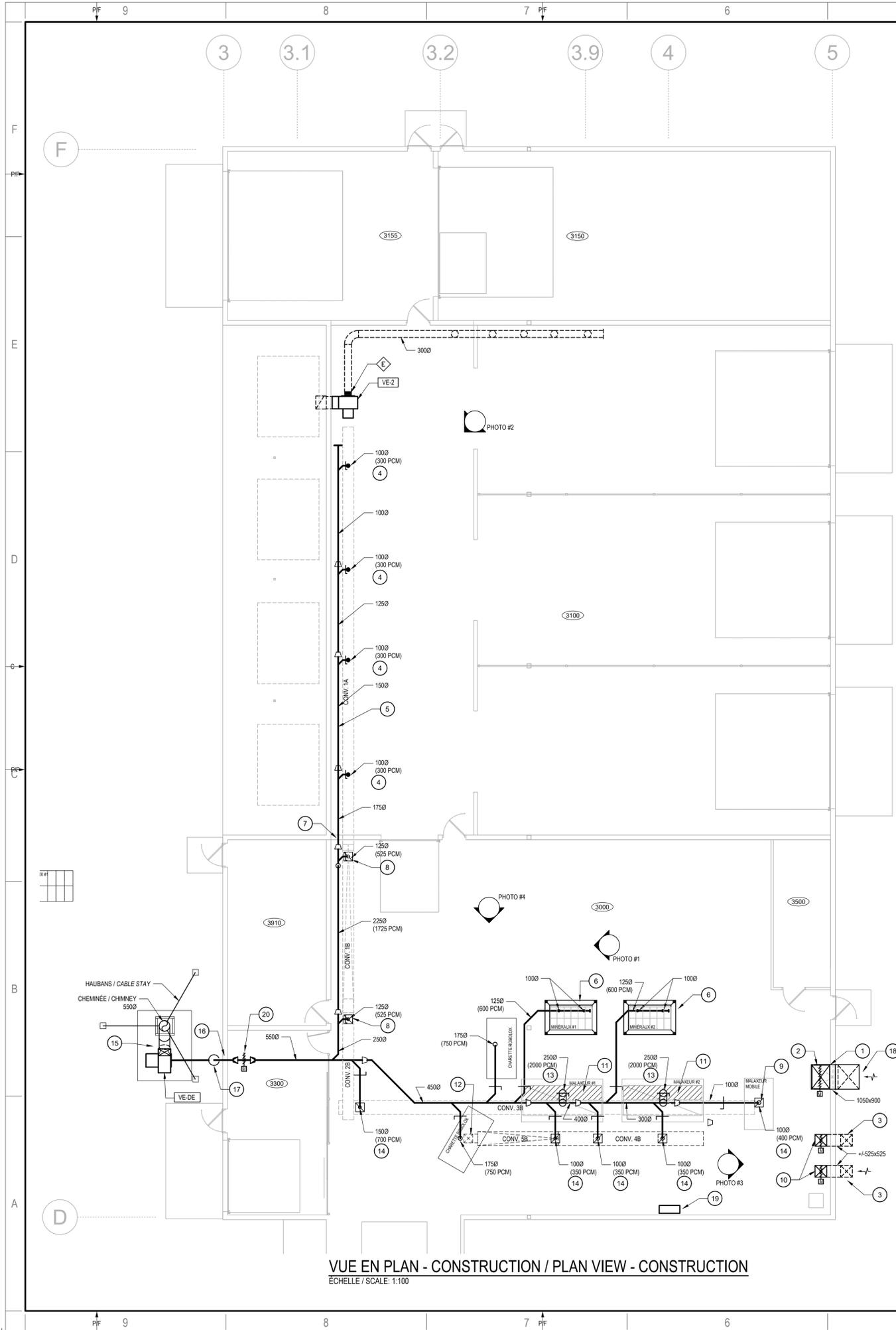
LISTE DES REMARQUES / REMARKS LIST
 A- FOURNIR ET INSTALLER LA CHEMINÉE POUR L'ÉVACUATION DES GAZ DE COMBUSTION SELON LES RECOMMANDATIONS DU MANUFACTURIER / SUPPLY AND INSTALL A CHIMNEY FOR COMBUSTION GAS EXHAUST IN ACCORDANCE WITH MANUFACTURER'S RECOMMENDATIONS
 B- ALIMENTATION ET ÉVACUATION CONCENTRIQUE / CONCENTRIC SUPPLY AND EXHAUST
 C- SECTIONNEUR INTÉGRÉ À L'ÉQUIPEMENT / BUILT-IN DISCONNECT SWITCH
 D- THERMOSTAT 24V (UN STAGE) / SINGLE-STAGE THERMOSTAT (24V)

** PRODUIT NOMMÉ À TITRE DE RÉFÉRENCE SEULEMENT / PRODUCT NAMED FOR REFERENCE ONLY
 PRODUITS ACCEPTABLES / ACCEPTABLE PRODUCTS: MODINE, STERLING

VUE EN PLAN - CONSTRUCTION / PLAN VIEW - CONSTRUCTION
 ÉCHELLE / SCALE: 1:100

THIS DOCUMENT SHOULD NOT BE USED FOR CONSTRUCTION PURPOSES (OR MANUFACTURING, OR INSTALLATION)

CE DOCUMENT NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ À DES FINS DE CONSTRUCTION (OU DE FABRICATION, OU D'INSTALLATION)



VUE EN PLAN - CONSTRUCTION / PLAN VIEW - CONSTRUCTION
ÉCHELLE / SCALE: 1:100



PHOTO #1



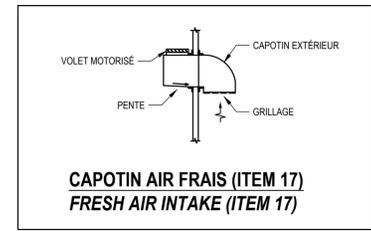
PHOTO #2



PHOTO #3



PHOTO #4



CAPOTIN AIR FRAIS (ITEM 17)
FRESH AIR INTAKE (ITEM 17)

NO | NOTES GÉNÉRALES / GENERAL NOTES

VOIR LES DOCUMENTS CONTRACTUEL POUR CONNAÎTRE LES HEURES DE TRAVAUX SELON LE SECTEUR POUR L'ENSEMBLE DU PROJET / SEE CONTRACT DOCUMENTS FOR SECTOR-SPECIFIC WORKING HOURS FOR THE ENTIRE PROJECT

TOUS LES CONDUITS ROUNDS MONTRÉS AU PLAN SERONT DE TYPE 'SPIRAL' / RESPECTANT LES EXIGENCES DU TABLEAU DES CONDUITS D'AIR ET DU DEVIS / ALL ROUND DUCTS SHOWN ON THE PLAN WILL BE OF THE SPIRAL TYPE, COMPLYING WITH THE REQUIREMENTS OF THE AIR DUCT TABLE AND SPECIFICATIONS

NO | NOTES (FRANÇAIS / ENGLISH)

- 1 PLENUM DE 1050x900 EN ACIER GALVANISÉ DE CALIBRE 18 ENTièrement SOUDÉ AVEC FOND EN PENTE VERS L'EXTÉRIEUR / 1050x900 18 GAUGE GALVANIZED STEEL PLENUM FULLY WELDED WITH OUTDOOR-ORIENTED SLOPE BOTTOM
- 2 OUVERTURE SUR LE DESSUS DU PLENUM, LONGUEUR DE CONDUIT DE 1000x700 DE 200mm DE LONG C/A VOLET MOTORISÉ ISOLÉ AVEC CADRE À BRIDES ET LAMES PARALLÈLES, TEL QUE 'TAMCO, SÉRIE 9000-BF' / OPENING ON THE TOP OF THE PLENUM, 1000x700 DUCT OF 200MM LONG C/W INSULATED MOTORIZED DAMPER WITH FLANGED FRAME AND PARALLEL BLADES SUCH AS 'TAMCO, 9000-BF SERIES'
- 3 CAPOTIN D'ENTRÉE D'AIR EXISTANT / EXISTING AIR INTAKE CAPOT
- 4 CONDUIT À RACCORDER SUR LE COUVERT DE TÔLE DU CONVOYEUR / DUCTWORK TO BE CONNECTED TO CONVEYOR COVER PLATE
- 5 CONDUIT DE VENTILATION, INSTALLÉ À +/- 600mm AU-DESSUS DU CONVOYEUR SUR DES SUPPORTS MURAUX FIXES AU MUR / DUCTWORK INSTALLED +/- 600mm ABOVE CONVEYOR ON WALL-MOUNTED BRACKETS
- 6 HOTTE DE CAPTATION EN ACIER GALVANISÉ DE CALIBRE 20 INSTALLÉE À UNE HAUTEUR DE +/- 1500mm DU PLANCHER, LA HOTTE EST SOUTENUE PAR DES PATTES VISSEES AU PLANCHER, VOIR LE DÉTAIL, 20 GAUGE GALVANIZED STEEL FUME HOOD INSTALLED AT A HEIGHT OF +/- 1500mm FROM THE FLOOR, THE HOOD IS SUPPORTED BY BRACKETS SCREWED TO THE FLOOR, SEE DETAILS
- 7 PRÉVOIR UNE OUVERTURE AU MUR EXISTANT POUR L'INSTALLATION DU CONDUIT DE VENTILATION, ÉTANCHER AUTOUR DE L'OUVERTURE LORSQUE LE CONDUIT SERA INSTALLÉ / PROVIDE AN OPENING IN THE EXISTING WALL FOR THE INSTALLATION OF THE VENTILATION DUCT, SEAL AROUND THE OPENING WHEN THE DUCT IS INSTALLED
- 8 CONDUIT COMPLET AVEC UNE BUSE DE CAPTATION À INSTALLER À ENVIRON 200mm AU-DESSUS DU CONVOYEUR À LA DÉCHARGE ENTRE LES DEUX CONVOYEURS, VOIR LE DÉTAIL DE LA BUSE DE CAPTATION / DUCT WITH COLLECTION NOZZLE TO BE INSTALLED APPROXIMATELY 200mm ABOVE CONVEYOR AT DISCHARGE BETWEEN THE TWO CONVEYORS, SEE NOZZLE DETAIL
- 9 CONDUIT À DESCENDRE À PROXIMITÉ DE LA DÉCHARGE DU CONVOYEUR, FOURNIR ET INSTALLER UNE BUSE DE CAPTATION (VOIR DÉTAIL) À L'EXTREMITÉ À ENVIRON 200mm AU-DESSUS DU MALAXEUR MOBILE / DUCT TO BE LOWERED CLOSE TO THE CONVEYOR DISCHARGE, SUPPLY AND INSTALL A CAPTION NOZZLE (SEE DETAIL) AT THE EXTREMITY APPROXIMATELY 200mm ABOVE THE MOBILE MALAXER
- 10 PROLONGER LES CONDUITS D'ENTRÉE D'AIR FRAIS LE LONG DU MUR, JUSQU'À 500mm DU TOIT, DIMENSIONS DE +/- 525x525 À VALIDER AU CHANTIER, FOURNIR ET INSTALLER À L'EXTREMITÉ DES CONDUITS UN GRILLAGE À MAILLER EN FIL ACIER GALVANISÉ DE 13mm x 13mm À JOINTS SOUDÉS ET DE CALIBRE 16 / EXTEND FRESH AIR INTAKE DUCTWORK ALONG THE WALL UP TO 500mm FROM THE ROOF, DIMENSIONS OF +/- 525x525 TO BE VALIDATED AT SITE, SUPPLY AND INSTALL A 13MM X 13MM WELDED STAINLESS STEEL WIRE MESH GRILL, 16 GAUGE AT THE OUTSIDE OF THE PIPE
- 11 FOURNIR ET INSTALLER DES TÔLES EN ACIER GALVANISÉ (24G MIN.) DÉMONTABLES TEL QUE LA SURFACE MONTRÉE AU PLAN AFIN DE LIMITER L'OUVERTURE LIBRE AU-DESSUS DU MALAXEUR, PRENDRE LES MESURES ET CONSIDÉRER LES OBSTACLES (LIVAINS) AU CHANTIER / SUPPLY AND INSTALL REMOVABLE GALVANIZED STEEL SHEETS (24G MIN.) AS SHOWN ON THE PLAN TO LIMIT THE FREE OPENING ABOVE THE MIXER, TAKE MEASUREMENTS AND CONSIDER OBSTACLES (PIPES) ON SITE
- 12 PROLONGER LE CONDUIT À PARTIR DE L'OUVERTURE DE LA DÉCHARGE DU CONVOYEUR VERS LA CHALETTE ROBOLOX À L'AIDE DE FEUILLE DE POLYCARBONATE TRANSPARENT (TEL QUE LA MARQUE 'LEXAN') JUSQU'À 200mm AU-DESSUS DE LA CHALETTE, DIMENSIONS +/- 300x300, VOIR LA PHOTO #4 / EXTEND DUCTWORK FROM THE CONVEYOR DISCHARGE OPENING TO THE ROBOLOX CHARTER WITH TRANSPARENT POLYCARBONATE SHEET (SUCH AS 'LEXAN' BRAND) UP TO 200mm ABOVE THE CHARTER, DIMENSIONS +/- 300x300, SEE PHOTO #4
- 13 CONDUIT À DESCENDRE JUSQU'AU COUVERCLE DE TÔLE, FAIRE UNE OUVERTURE DU DIAMÈTRE DU CONDUIT DANS LA TÔLE, LES TRAVAUX DOIVENT ÊTRE FAITS DE MANIÈRE À CE QUE LES TÔLES RECOUVREMENT PUISSENT ÊTRE RETIRÉES POUR LE NETTOYAGE ET L'ENTRETIEN / DUCT DOWN TO THE SHEET METAL COVER, MAKE AN OPENING IN THE SHEET METAL THE SAME DIAMETER AS THE CONDUIT, WORK MUST BE CARRIED OUT IN SUCH A WAY THAT THE COVER PLATES CAN BE REMOVED FOR CLEANING AND MAINTENANCE
- 14 CONDUIT À DESCENDRE JUSQU'AU-DESSUS DU CONVOYEUR, FOURNIR ET INSTALLER UNE BUSE DE CAPTATION (VOIR DÉTAIL) À L'EXTREMITÉ À ENVIRON 200mm AU-DESSUS DU CONVOYEUR, DUCT TO BE LOWERED TO THE TOP OF THE CONVEYOR, SUPPLY AND INSTALL A NOZZLE (SEE DETAIL) AT THE END ABOUT 200mm ABOVE THE CONVEYOR
- 15 VENTILATEUR, CONDUIT, CHEMINÉE ET SUPPORT, VOIR LE DÉTAIL, D'INSTALLATION / FAN, DUCT, CHIMNEY AND SUPPORT, SEE INSTALLATION DETAILS
- 16 OUVERTURE EXISTANTE À AGRANDIR POUR LE PASSAGE DE LA NOUVELLE GAINÉ, SUITE À L'INSTALLATION, FAIRE LE RAGRÈGE DU MUR ET ÉTANCHER AUTOUR DE LA GAINÉ, LE CALORIFUGE DU CONDUIT D'ÉVACUATION DOIT ÊTRE FAIT JUSQU'À L'ISOLANT DE MUR, EXISTING OPENING TO BE ENLARGED TO ACCOMMODATE NEW DUCT, AFTER INSTALLATION, LEVEL THE WALL AND SEAL AROUND THE DUCT, INSULATE THE EXHAUST DUCT UP TO THE WALL INSULATION
- 17 CONDUIT À INSTALLER LE LONG DU BÂTIMENT JUSQU'À +/- 450mm DU SOL, À VALIDER AU CHANTIER / DUCTWORK TO BE INSTALLED ALONG THE BUILDING UP TO +/- 450mm FROM THE GROUND, TO BE VALIDATED ON SITE
- 18 CAPOTIN D'ENTRÉE D'AIR EXTERIEUR DE 1050x900 EN ACIER GALVANISÉ DE CALIBRE 18, ENTièrement SOUDÉ, FOURNIR ET INSTALLER UN GRILLAGE À MAILLE DE 13mm X 13mm, VOIR LE DÉTAIL, SCÉLLER ET ÉTANCHER LE TOUR DE L'OUVERTURE, FAIRE LE RAGRÈGE DU REQUIS AU BESSON / OUTDOOR AIR INTAKE WALL-MOUNTED HOOD, 1050x900, 18 GAUGE GALVANIZED STEEL, WELDED ENTRY, SUPPLY AND INSTALL 13MM X 13MM MESH GRILL, SEE DETAIL, SEAL AROUND OPENING, PATCH AS REQUIRED
- 19 PANNEAU DE CONTRÔLE / CONTROL PANNEL
- 20 VOLET MOTORISÉ ISOLÉ AVEC CADRE À BRIDES ET LAMES PARALLÈLES, TEL QUE 'TAMCO, SÉRIE 9000-BF', DIMENSIONS DE 550x550, PRODUITS ACCEPTABLES: TROLEC, RUSKIN / INSULATED MOTORIZED DAMPER WITH FLANGED FRAME AND PARALLEL BLADES SUCH AS 'TAMCO, 9000-BF SERIES', ACCEPTABLE PRODUCTS: TROLEC, RUSKIN

THIS DOCUMENT SHOULD NOT BE USED FOR CONSTRUCTION PURPOSES (OR MANUFACTURING, OR INSTALLATION)

CE DOCUMENT NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ À DES FINS DE CONSTRUCTION (OU DE FABRICATION, OU D'INSTALLATION)



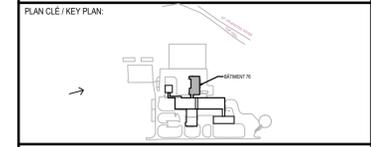
1135, BOULEVARD LEBOURGEOUF
QUÉBEC (QUÉBEC) CANADA G2K 0M5
TEL. : 418 623-2254 | TELÉC. : 418 624-1857 | WWW.WSP.COM

CONSULTANT - SOUS-CONSULTANT / CONSULTANT - SUB-CONSULTANT:



CLIENT / CLIENT:
Agricuture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

Canada
CENTRE DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT DE SHERBROOKE
CORRECTIFS DU DÉPOUSSIÉRAGE DES AIRES DE PRÉPARATION AU COMPLEXE LAITIÈRE (BATIMENT #76)
2000, RUE COLLÈGE, SHERBROOKE, QC, J1M 0C8



AVERTISSEMENT / DISCLAIMER: DROIT D'AUTEUR / COPYRIGHT: CE DESSIN EST LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DE WSP CANADA INC. AUCUNE RÉVISION, RÉPRODUCTION OU TOUT AUTRE USAGE N'EST PERMIS SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE WSP CANADA INC. L'ENTREPRENEUR DEURA VÉRIFIER TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE LOCALISER TOUS LES SERVICES UTILITÉS PUBLICS ET RAPPORTER TOUTES ERREURS OU OMISSIONS AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX. L'ÉCHELLE DE CE DESSIN NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉE.

THIS DRAWING AND DESIGN IS COPYRIGHT PROTECTED WHICH SHALL NOT BE USED, REPRODUCED OR REVISED WITHOUT WRITTEN PERMISSION BY WSP CANADA INC. THE CONTRACTOR SHALL CHECK AND VERIFY ALL DIMENSIONS AND UTILITY LOCATIONS AND REPORT ALL ERRORS AND OMISSIONS PRIOR TO COMMENCING WORK. THIS DRAWING IS NOT TO BE SCALED.

ÉMISSION - RÉVISION / ISSUED FOR - REVISION:

NO	DATE / DATE	DESCRIPTION / DESCRIPTION
00	2024-02-02	SOUMISSION / FOR TENDER

NO PROJET / PROJECT NO: CA0015250.5522 DATE / DATE: 2024-02-02

ÉCHELLE ORIGINALE / ORIGINAL SCALE: AU PLAN / CONDUIT PAR / DESIGNED BY: FRANCIS BOUCHER, ING. / DESSINÉ PAR / DRAWN BY: CHRISTIAN CORRIVEAU, TECH. / VÉRIFIÉ PAR / CHECKED BY: FRANCIS BOUCHER, ING.

DISCIPLINE / DISCIPLINE: BÂTIMENT: VENTILATION

TITRE / TITLE: VENTILATION - CONSTRUCTION

NUMÉRO DU FEUILLET / SHEET NUMBER: V02

FEUILLET # / SHEET #: 2 DE / OF 3

ÉMISSION / ISSUE: SOUMISSION / FOR TENDER

EN DATE OU / DATE OF: 2024-02-02

VENTILATEURS / FANS

NO	USAGE USE	MARQUE PRODUCT	MODÈLE MODEL	DÉBIT D'AIR AIR FLOW (L/S)	PRESS. STA. STA. PRESS. (Pa)	ROUE / WHEEL DIA. ET TYPE DIA AND TYPE	T.P.M. R.P.M.	ROTA- TION	ORIE- NATION	NIVEAU SONORE SOUND LEVEL (dB(A))	MOTEUR / MOTOR		REMARQUES REMARKS (VOIR LISTE CI-BAS) (SEE LIST BELOW)
											PUISSANCE POWER (HP)	ALIM. (VOLTS/Ø) ELEC. SUPPLY	
VE-DE	ÉVAC. LOCALUX 3000/3001 EXHAUST ROOM 3000/3001	COOK **	270 CPA	5235	635		1233	CCW	BAU	82	10,0	575-3	B, F, H, I, MA, N10, U, X, BB
VE-DE2	ÉVAC. ENSACHAGE BAGGING EXHAUST	COOK **	180 CPA	1510	125		1156	CCW	TH	67	0,75	575-3	B, F, H, I, MA, N10, V, X, BB

LISTE DES REMARQUES	REMARKS LIST
A- MOTEUR DE TYPE "ECM" (VARI-FLOW)	A- "ECM" TYPE MOTOR (VARI-FLOW)
B- MOTEUR DE TYPE INDUSTRIEL DE TYPE "TEFC" HAUTE EFFICACITÉ DE TYPE "NEMA PREMIUM", CONÇU POUR ÊTRE CONTRÔLÉ PAR UN ENTRAÎNEMENT À FRÉQUENCE VARIABLE.	B- HIGH EFFICIENCY "TEFC" INDUSTRIAL NEMA PREMIUM TYPE MOTOR DESIGNED TO BE CONTROLLED BY A VARIABLE FREQUENCY DRIVE.
C- MODULE DE CONTRÔLE DE DÉBIT C/A SIGNAL 0-10V (CONTRÔLE PAR CENTRALISATION)	C- FLOW CONTROL MODULE C/A 0-10V SIGNAL (CENTRALIZED CONTROL)
D- VARIATEUR DE VITESSE ÉLECTRIQUE INSTALLÉ ET PRÉFILÉ EN USINE SUR LE BOÎTIER DU VENTILATEUR.	D- ELECTRIC VARIABLE SPEED DRIVE FACTORY INSTALLED AND PRE-WIRED TO THE FAN HOUSING.
E- SUSPENSION AU PLAFOND COMPRENANT ANCRAGES, TIGES FILETÉES ET ISOLATEURS DE VIBRATIONS MODÈLE SHR POSSÉDANT UNE FLEXION STATIQUE DE 50mm(2").	E- CEILING SUSPENSION INCLUDING ANCHORS, THREADED RODS AND VIBRATION ISOLATORS. SHR MODEL VIBRATION ISOLATORS WITH 50MM (2") STATIC FLEXION.
F- INSTALLATION AU PLANCHER OU SUR UNE BASE EN ACIER COMPRENANT ANCRAGES ET ISOLATEURS DE VIBRATIONS MODÈLE PARASISMIQUE POSSÉDANT UNE FLEXION STATIQUE DE 50mm(2").	F- FLOOR OR STEEL BASE INSTALLATION INCLUDING ANCHORS AND VIBRATION ISOLATORS VIBRATION ISOLATORS SEISMIC MODEL WITH A STATIC DEFLECTION OF 50MM(2") STATIC DEFLECTION.
G- INSTALLATION AU PLANCHER COMPRENANT ANCRAGES, BASE D'INERTIE, ISOLATEURS DE VIBRATIONS MODÈLE PARASISMIQUE POSSÉDANT UNE FLEXION STATIQUE DE 50mm(2").	G- FLOOR INSTALLATION INCLUDING ANCHORS, INERTIA BASE, VIBRATION ISOLATORS, SEISMIC MODEL WITH 50MM (2") STATIC DEFLECTION.
H- ENTRAÎNEMENT À COURROIES AVEC GARDE-COURROIES EN ALUMINIUM MUNI D'OUVERTURES PERMETTANT LA PRISE DE LECTURE DES RÉVOLUTIONS DES ARBRES DU VENTILATEUR ET DU MOTEUR.	H- BELT DRIVE WITH BELT GUARDS WITH OPENINGS FOR READING THE FAN AND MOTOR SHAFT REVOLUTIONS.
I- COUVERCLE PROTECTEUR D'ENTRAÎNEMENT À L'ÉPREUVE DES INTÉMPÉRIES.	I- WEATHERPROOF DRIVE COVER.
J- PORTE D'ACCÈS À PENTURE DU TYPE PIANO AVEC POIGNÉES TYPE SP-20 ET GARNITURE D'ÉTANCHÉITÉ.	J- PIANO HINGED ACCESS DOOR WITH SP-20 HANDLES AND WATERPROOFING GASKET WITH SP-20 TYPE HANDLES AND WATERPROOFING.
K- GRILLAGE PROTÉCTEUR À L'ENTRÉE DU VENTILATEUR.	K- PROTECTIVE GRILL AT FAN INLET.
L- CONSTRUCTION EN ACIER INOXYDABLE, NUANCE 316 L.	L- STAINLESS STEEL CONSTRUCTION, GRADE 316 L.
M- CONSTRUCTION À L'ÉPREUVE DES ÉTINCELLES. (EX: MA=AMCA "A")	M- SPARK PROOF CONSTRUCTION. (EX: MA=AMCA "A")
N- VENTILATEUR CONSTRUIT SELON L'ARRANGEMENT. (EX: N9=ARR.9)	N- FAN BUILT ACCORDING TO THE ARRANGEMENT. (EX: N9=ARR.9)
O- REVÊTEMENT PROTÉCTEUR À L'ÉPOXY SUR TOUTES LES SURFACES INTÉRIEURES ET EXTÉRIEURES.	O- EPOXY PROTECTIVE COATING ON ALL INTERIOR AND EXTERIOR SURFACES.
P- VENTILATEUR APPROUVÉ PAR LES U.L. ET CONFORME AU STANDARD DU N.F.P.A. #96.	P- U.L. APPROVED FAN CONFORMING TO N.F.P.A. STANDARD #96.
Q- REGISTRE À LAMES OPPOSÉES INSTALLÉ À LA DÉCHARGE DU VENTILATEUR.	Q- OPPOSED BLADE DAMPER INSTALLED AT FAN DISCHARGE.
R- VANNES D'ADMISSION MODULANTES.	R- MODULATING INLET VALVES.
S- GRILLAGE PROTÉCTEUR D'ARBRE SEMI-CYLIINDRIQUE.	S- SEMI-CYLINDRICAL SHAFT GUARD.
T- DRAIN DE VOLUTE, 1 1/4" Ø, FILETÉ	T- VOLUTE DRAIN, 1 1/4" Ø, THREADED
U- SECTIONNEUR PRÉFILÉ NEMA 3R	U- NEMA 1 PREFILTERED DISCONNECT SWITCH
V- SECTIONNEUR PRÉFILÉ "X-PROOF"	V- X-PROOF PRE-WIRED DISCONNECT SWITCH
W- BOÎTE À FILTRES ADAPTÉE AU VENTILATEUR, FILTRE MERV-8 (SURFACE FILTRANTE INDIQUÉE AU PLAN).	W- FILTER BOX ADAPTED TO THE FAN, MERV-8 FILTER (FILTER SURFACE INDICATED ON THE DRAWING).
X- LIGNES DE GRAISSAGE EXTENSIONNÉES.	X- EXTENDED LUBRICATION LINES.
Y- GRILLE INTÉGRÉE AU VENTILATEUR, COULEUR AU CHOIX DE L'ARCHITECTE.	Y- GRILLE INTEGRATED TO THE FAN, COLOR TO BE CHOSEN BY THE ARCHITECT.
Z- SORTIE MURALE EN ALUMINIUM C/A MOUSTIQUE, COULEUR AU CHOIX DE L'ARCHITECTE.	Z- ALUMINIUM WALL OUTLET C/A INSECT SCREEN. COLOR TO BE CHOSEN BY THE ARCHITECT.
AA- CONSTRUCTION COMPLÈTE EN ALUMINIUM	AA- COMPLETE ALUMINIUM CONSTRUCTION
BB- TENSIONNEUR AUTOMATIQUE POUR COURROIE.	BB- AUTOMATIC BELT TENSIONER.

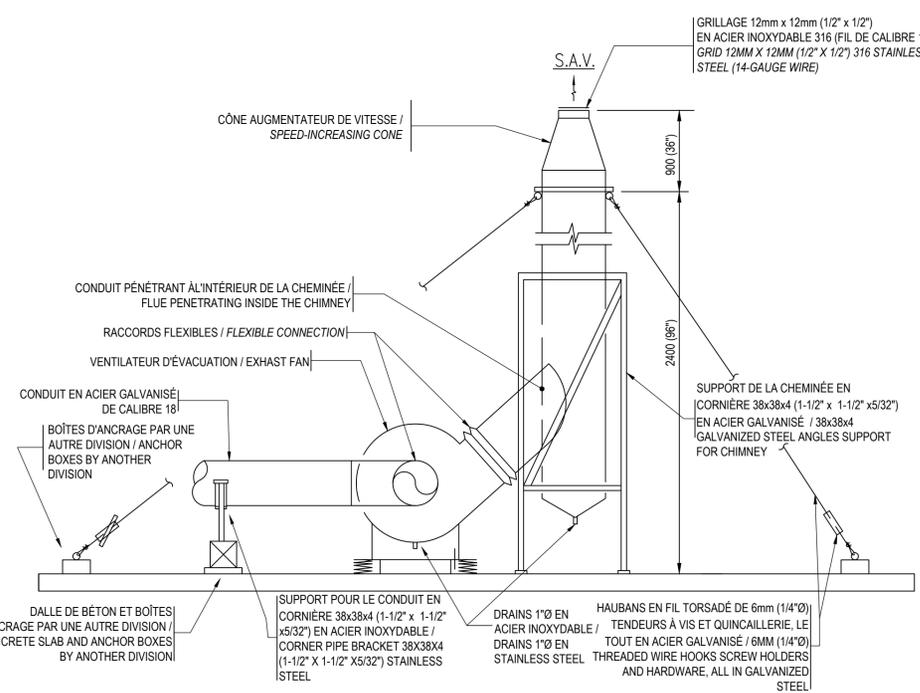
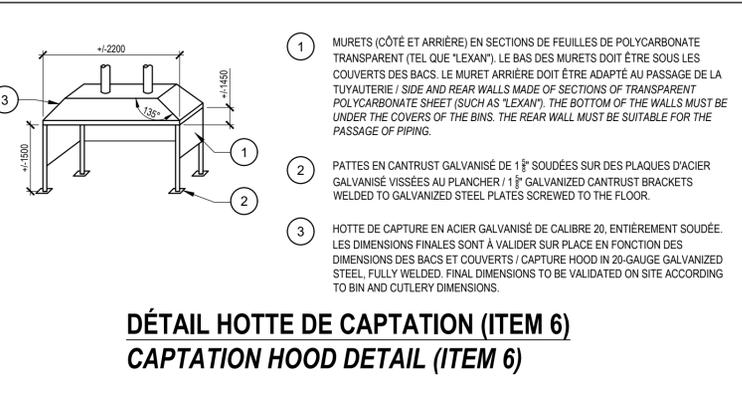
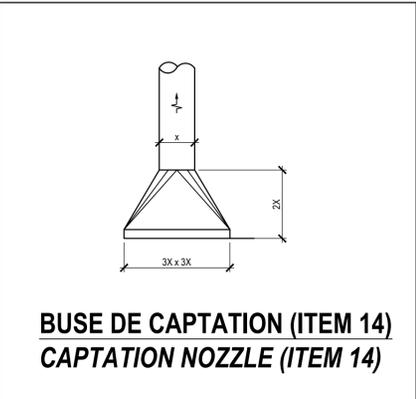
** PRODUIT NOMMÉ À TITRE DE RÉFÉRENCE SEULEMENT / PRODUCT NAMED FOR REFERENCE ONLY
 PRODUITS ACCEPTABLES / ACCEPTABLE PRODUCTS: GREEHEEK, TWIN CITY, NEW YORK BLOWERS

CALORIFUGES POUR CONDUITS D'AIR / THERMAL INSULATION FOR DUCTWORKS

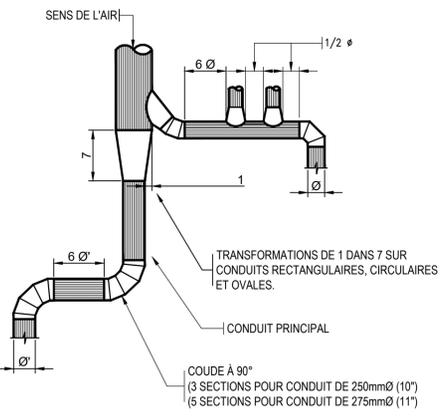
SYSTÈME ET/OU VENTILATEUR SYSTEM AND/OR FAN	ÉPAISSEUR TOTALE TOTAL THICKNESS						TYPE	REVÊTEMENT EXTÉRIEUR INSONORISANT (R.E.I.) REVÊTEMENT EXTÉRIEUR INSONORISANT (R.E.I.)	EMPLACEMENT LOCATION
	25mm (1")	38mm (1 1/2")	50mm (2")	100mm (4")	AUTRE	CHÉMISAGE CANVAS			
SYSTÈME 1-VE 1-VE SYSTEM	-	-	✓	-	-	✓		CONDUIT D'ÉVACUATION À PARTIR DU MUR EXTÉRIEUR SUR UNE LONGUEUR DE 3 MÈTRES À L'INTÉRIEUR DU BÂTIMENT DANS TOUTES LES DIRECTIONS / EXHAUST DUCT FROM EXTERIOR WALL FOR 3 METERS LENGTH INSIDE THE BUILDING IN ALL DIRECTIONS	
CONDUIT DE COMPENSATION D'AIR FRAIS / FRESH AIR DUCTWORK COMPENSATION	-	-	✓	-	-	✓		AU COMPLET / IN FULL	

TABLEAU DES CONDUITS D'AIR / AIR DUCT TABLE

SYSTÈME ET/OU VENTILATEUR SYSTEM AND/OR FAN	VIT. PRESSION VELOCITY PRES.	TYPE	EMPLACEMENT LOCATION
TOUS LES SYSTÈMES ET ÉQUIPEMENTS, SAUF INDICATION CONTRAIRE ALL SYSTEMS AND EQUIPMENT, UNLESS OTHERWISE SPECIFIED	BV/BP LV/LP	TYPE D'ACIER TYPE OF STEEL	TOUS LES CONDUITS ALL DUCTS
VE-DE, VE-DE2	HV/HP HV/HP	ACIER GALVANISÉ GALVANIZED STEEL	SYSTÈME AU COMPLET C/A CHEMINÉE FULL SYSTEM C/W CHIMNEY



INSTALLATION D'UN VENTILATEUR D'ÉVACUATION AVEC CHEMINÉE / EXHAUST FAN WITH CHIMNEY INSTALLATION
 ÉCHELLE = AUCUNE / NO SCALE



RACCORDES CONDUITS HAUTE VITESSE / HIGH VELOCITY DUCT FITTINGS
 ÉCHELLE = AUCUNE / NO SCALE

1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
 QUÉBEC (QUÉBEC) CANADA G2K 0M5
 TEL. : 418 623-2254 | TÉLÉC. : 418 624-1857 | WWW.WSP.COM

CONSULTANT - SOUS-CONSULTANT / CONSULTANT - SUB-CONSULTANT:

CLIENT / CLIENT: Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

Canada

CENTRE DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT DE SHERBROOKE

REF. CLIENT / CLIENT REF. #: --

PROJET / PROJECT: **CORRECTIFS DU DÉPOUSSIÉRAGE DES AIRES DE PRÉPARATION AU COMPLEXE LAITIER (BATIMENT #76) 2000, RUE COLLÈGE, SHERBROOKE, QC, J1M 0C8**

PLAN CLÉ / KEY PLAN:

AVERTISSEMENT / DISCLAIMER: DROIT D'AUTEUR / COPYRIGHT: CE Dessin est la propriété intellectuelle de WSP Canada Inc. AUCUNE RÉVISION, RÉPRODUCTION OU TOUT AUTRE USAGE N'EST PERMIS SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE WSP CANADA INC. L'ENTREPRENEUR DEBVA VÉRIFIER TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE LOCALISER TOUS LES SERVICES UTILITÉS PUBLIQUES ET RAPPORTER TOUTES ERREURS OU OMISSIONS AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX. L'ÉCHELLE DE CE DESSIN NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉE.

THIS DRAWING AND DESIGN IS COPYRIGHT PROTECTED WHICH SHALL NOT BE USED, REPRODUCED OR REVISED WITHOUT WRITTEN PERMISSION BY WSP CANADA INC. THE CONTRACTOR SHALL CHECK AND VERIFY ALL DIMENSIONS AND UTILITY LOCATIONS AND REPORT ALL ERRORS AND OMISSIONS PRIOR TO COMMENCING WORK. THIS DRAWING IS NOT TO BE SCALED.

ÉMISSION / REVISION / ISSUED FOR - REVISION:	NOUVEAU / NEW / NEW	DATE / DATE	DESCRIPTION / DESCRIPTION
00		2024-02-02	SOUMISSION / FOR TENDER

NO PROJET / PROJECT NO:	DATE / DATE:
CA0015250.5522	2024-02-02

ÉCHELLE ORIGINALE / ORIGINAL SCALE: AU PLAN

CONÇU PAR / DESIGNED BY: FRANCIS BOUCHER, ING.

DESSINÉ PAR / DRAWN BY: CHRISTIAN CORRIVEAU, TECH.

VÉRIFIÉ PAR / CHECKED BY: FRANCIS BOUCHER, ING.

DISCIPLINE / DISCIPLINE: **BÂTIMENT: VENTILATION**

TITRE / TITLE: **VENTILATION - TABLEAUX ET DÉTAILS**

NUMÉRO DU FEUILLET / SHEET NUMBER: **V03**

FEUILLET # / SHEET #: 3 DE / OF 3

ÉMISSION / ISSUE: **SOUMISSION / FOR TENDER**

EN DATE OU / DATE OF: 2024-02-02

RV. / # 0

THIS DOCUMENT SHOULD NOT BE USED FOR CONSTRUCTION PURPOSES (OR MANUFACTURING, OR INSTALLATION)

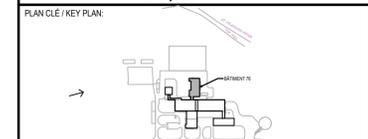
CE DOCUMENT NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ À DES FINS DE CONSTRUCTION (OU DE FABRICATION, OU D'INSTALLATION)



CLIENT / CLIENT:
 Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

Canada
CENTRE DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT DE SHERBROOKE

RÉF. CLIENT / CLIENT REF. #: --
 PROJET / PROJECT:
CORRECTIFS DU DÉPOUSSIÉRAGE DES AIRES DE PRÉPARATION AU COMPLEXE LAITIER (BATIMENT #76) 2000, RUE COLLÈGE, SHERBROOKE, QC, J1M 0C8



AVERTISSEMENT / DISCLAIMER: DROIT D'AUTEUR / COPYRIGHT:
 CE Dessin est la propriété intellectuelle de WSP Canada Inc. Aucune révision, reproduction ou tout autre usage n'est permis sans l'autorisation écrite de WSP Canada Inc. L'ENTREPRENEUR DEVA VERIFIER TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE LOCALISER TOUS LES SERVICES UTILITES PUBLIQUES ET RAPPORTER TOUTES ERREURS OU OMISSIONS AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX. L'ECHELLE DE CE Dessin NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIEE.
 THIS DRAWING AND DESIGN IS COPYRIGHT PROTECTED WHICH SHALL NOT BE USED, REPRODUCED OR REVISED WITHOUT WRITTEN PERMISSION BY WSP CANADA INC. THE CONTRACTOR SHALL CHECK AND VERIFY ALL DIMENSIONS AND UTILITY LOCATIONS AND REPORT ALL ERRORS AND OMISSIONS PRIOR TO COMMENCING WORK. THIS DRAWING IS NOT TO BE SCALED.

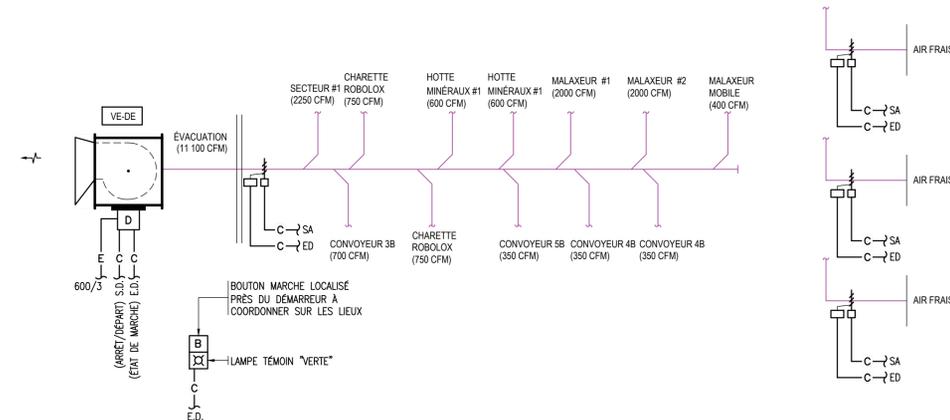
EMISSION - RÉVISION / ISSUED FOR - REVISION:		
NO	DATE / DATE	DESCRIPTION / DESCRIPTION
00	2024-02-02	SOUSSION / FOR TENDER

NO PROJET / PROJECT NO: CA0015250.5522	DATE / DATE: 2024-02-02
ÉCHELLE ORIGINALE / ORIGINAL SCALE: AU PLAN	SI CETTE BARRE NE MESURE PAS 25 mm, AJUSTER VOTRE ÉCHELLE DE TRACAGE.
CONDU PAR / DESIGNED BY: FRANCIS BOUCHER, ING.	IF THIS BAR IS NOT 25 mm LONG, ADJUST YOUR PLOTTING SCALE.
DESSINÉ PAR / DRAWN BY: CHRISTIAN CORRIVEAU, TECH.	25 mm
VÉRIFIÉ PAR / CHECKED BY: FRANCIS BOUCHER, ING.	

DISCIPLINE / DISCIPLINE:
BÂTIMENT: RÉGULATION

TITRE / TITLE:
RÉGULATION - DIAGRAMMES ET LÉGENDE

NUMÉRO DU FEUILLET / SHEET NUMBER:
R01
 FEUILLET # / SHEET #: 1 DE / OF 1
 EMISSION / ISSUE:
SOUSSION / FOR TENDER
 EN DATE OU / DATE OF: 2024-02-02
 # RV.RV.#
0

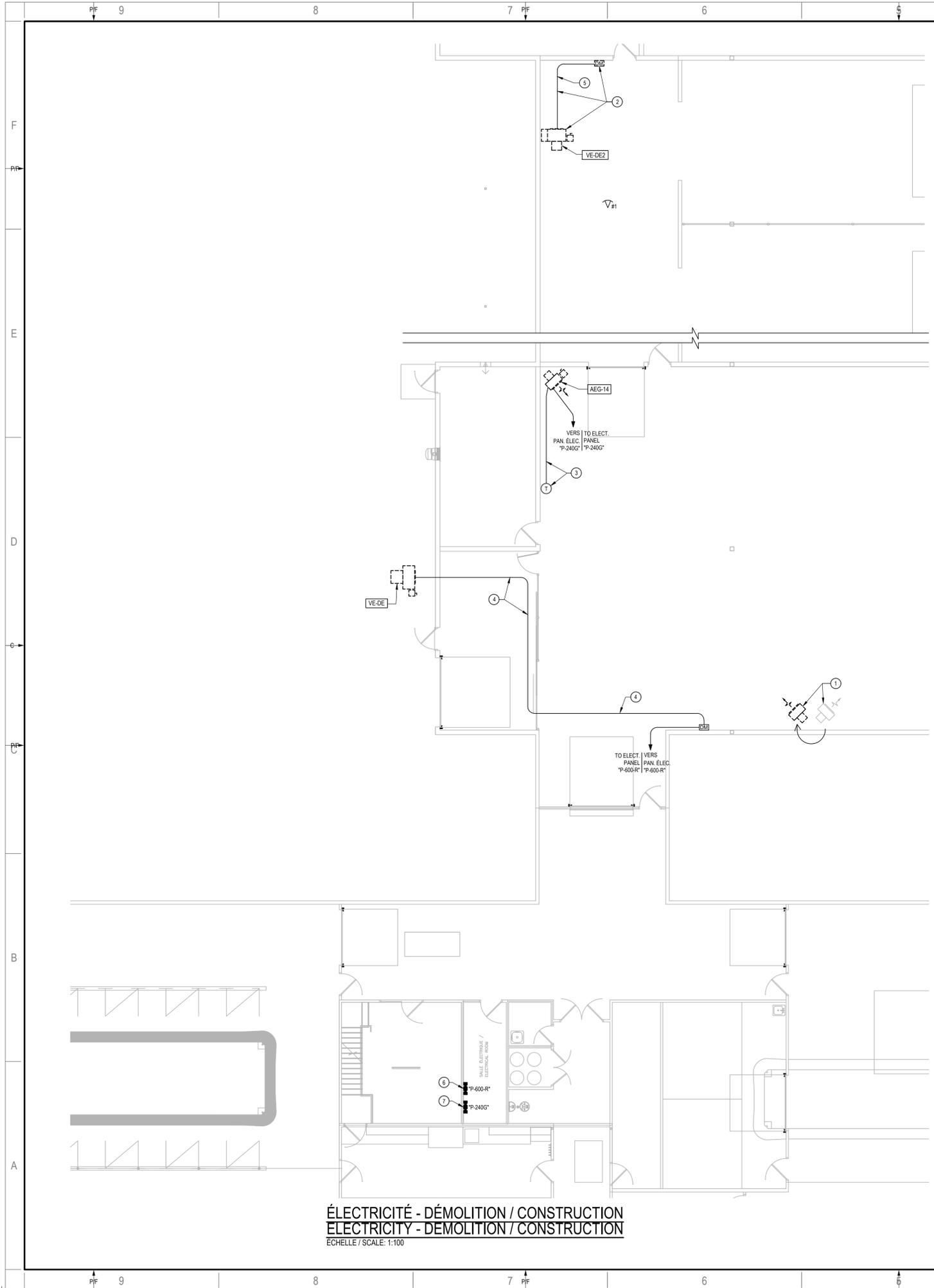


- LÉGENDE DE RÉGULATION**
- C — TUYAUTERIE DE CONTRÔLE ÉLECTRIQUE À INSTALLER
 - - - C - - - TUYAUTERIE DE CONTRÔLE ÉLECTRIQUE EXISTANTE À CONSERVER
 - [D] DÉMARREUR MAGNÉTIQUE
 - [M] REGISTRE MOTORISÉ
 - [EFV] SAUF INDICATION CONTRAIRE AU DIAGRAMME, L'ENTRAÎNEMENT À FRÉQUENCE VARIABLE SERA FOURNI ET INSTALLÉ PAR DIVISION 16, VOIR PLAN ÉLECTRIQUE
 - NO NORMALEMENT OUVERT
 - NF NORMALEMENT FERMÉ
 - ED ENTRÉE DIGITALE
 - SD SORTIE DIGITALE
 - EA ENTRÉE ANALOGIQUE
 - SA SORTIE ANALOGIQUE

DIAGRAMME DE RÉGULATION - SYSTÈME VE-1
 ÉCHELLE / SCALE: AUCUNE

THIS DOCUMENT SHOULD NOT BE USED FOR CONSTRUCTION PURPOSES (OR MANUFACTURING, OR INSTALLATION)

CE DOCUMENT NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ À DES FINS DE CONSTRUCTION (OU DE FABRICATION, OU D'INSTALLATION)



ÉLECTRICITÉ - DÉMOLITION / CONSTRUCTION
ELECTRICITY - DEMOLITION / CONSTRUCTION
 ECHELLE / SCALE: 1:100

LÉGENDE D'ÉLECTRICITÉ / ELECTRICITY LEGEND

ÉQUIPEMENTS / EQUIPMENTS

- PANNEAU ÉLECTRIQUE (EN SURFACE) / ELECTRICAL PANEL (SURFACE MOUNTED)
- SECTIONNEUR / DISCONNECT SWITCH
- Ⓜ DÉMARREUR MAGNÉTIQUE / MAGNETIC STARTER
- Ⓣ THERMOSTAT BASSE TENSION / LOW VOLTAGE THERMOSTAT

STYLE DE LIGNE / LINE STYLES

- NOUVEL ÉQUIPEMENT / NEW EQUIPMENT
- - - - ÉQUIPEMENT EXISTANT OU FOURNI PAR D'AUTRES / EXISTING EQUIPMENT OR PROVIDED BY OTHERS

IDENTIFIANTS / IDENTIFIERS

- xx-xx IDENTIFIANT D'ÉQUIPEMENT DE MÉCANIQUE, VOIR TABLEAU DES RACCORDEMENTS DE MÉCANIQUE AU PLAN E02 / MECHANICAL EQUIPMENT IDENTIFIER, SEE TABLE OF MECHANICAL CONNECTIONS ON DRAWING E02
- ◁ IDENTIFIANT DE PRISE DE VUE, VOIR PHOTO CORRESPONDANTE AU PLAN / PHOTO ID, SEE CORRESPONDING PHOTO ON DRAWING

NOTES GÉNÉRALES / GENERAL NOTES

- VOIR LES DOCUMENTS CONTRACTUEL POUR CONNAÎTRE LES HEURES DE TRAVAIL SELON LE SECTEUR POUR L'ENSEMBLE DU PROJET / SEE THE CONTRACT DOCUMENTS FOR HOURS OF WORK BY SECTOR FOR THE ENTIRE PROJECT
- Sauf indications contraires, réaliser les nouvelles alimentations électriques à l'aide de conducteurs RW sous conduits EMT, / UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, MAKE NEW POWER SUPPLIES USING RW CONDUCTORS UNDER EMT CONDUITS.
- Utiliser des câbles Teck ou conduits flexibles étanches aux liquides pour le raccordement final (dernier mètre) aux équipements générateurs de vibrations (ventilateurs, aérothermes, etc.) / USE TECK CABLES OR LIQUID-TIGHT FLEXIBLE CONDUITS FOR THE FINAL (LAST METER) CONNECTION TO VIBRATION-GENERATING EQUIPMENT (FANS, UNIT HEATERS, ETC.)
- Utiliser des câbles Teck à l'extérieur / USE TECK CABLES OUTDOORS.

NOTES SPÉCIFIQUES / SPECIFIC NOTES

- AÉROTHERME AU GAZ À ÊTRE RELOCALISÉ (PAR ENTREPRENEUR EN PLOMBERIE). L'ÉLECTRICIEN DOIT PROCÉDER À LA DÉCONNEXION ÉLECTRIQUE (120V), PUIS À LA RECONNEXION AU NOUVEL EMPLACEMENT TOUT PRÈS. PROLONGER L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AU BESOIN. / GAS UNIT HEATER TO BE RELOCATED (BY PLUMBING CONTRACTOR). THE ELECTRICIAN MUST DISCONNECT THE ELECTRICAL (120V) AND THEN RECONNECT TO THE NEW LOCATION NEARBY. EXTEND THE POWER SUPPLY AS NEEDED.
- VENTILATEUR EXISTANT À ÊTRE REMPLACÉ PAR UN NOUVEAU (PAR ENTREPRENEUR EN VENTILATION). L'ÉLECTRICIEN DOIT PROCÉDER AU DÉMÂTELEMENT DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE JUSQU'AU DÉMARREUR MAGNÉTIQUE EXISTANT (CONSERVER CE DERNIER). SUBSÉQUEMMENT, L'ENTREPRENEUR DOIT RÉPARER L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DU DÉMARREUR EXISTANT AU NOUVEAU VENTILATEUR LOCALISÉ APPROXIMATIVEMENT AU MÊME EMPLACEMENT. VOIR PHOTO #1 / EXISTING FAN TO BE REPLACED WITH A NEW ONE (BY VENTILATION CONTRACTOR). THE ELECTRICIAN MUST DISMANTLE THE POWER SUPPLY UP TO THE EXISTING MAGNETIC STARTER (KEEP THE LATTER). SUBSEQUENTLY, THE CONTRACTOR MUST REPAIR THE POWER SUPPLY FROM THE EXISTING STARTER TO THE NEW FAN LOCATED APPROXIMATELY AT THE SAME LOCATION. SEE PHOTO #1.
- THERMOSTAT BASSE TENSION, FOURNI PAR L'ENTREPRENEUR EN PLOMBERIE, MAIS INSTALLÉ ET RACCORDÉ À L'AÉROTHERME AU GAZ PAR L'ÉLECTRICIEN. / LOW VOLTAGE THERMOSTAT, PROVIDED BY THE PLUMBING CONTRACTOR, BUT INSTALLED AND CONNECTED TO THE GAS UNIT HEATER BY THE ELECTRICIAN.
- CHÈMEMENT APPROXIMATIF, À COORDONNER SUR PLACE / APPROXIMATE ROUTE, TO BE COORDINATED ON SITE.
- NOUVEAU RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE EN ENVIRONNEMENT EXPLOSIF. À RÉALISER DANS SON ENTÉRIÈTE À L'AIDE D'UN CÂBLE TECK AVEC CONNEXEURS APPROPRIÉS ANTI-EXPLOSION. / NEW ELECTRICAL CONNECTION IN EXPLOSIVE ENVIRONMENT, TO BE MADE IN ITS ENTIRETY USING A TECK CABLE WITH SUITABLE ANTI-EXPLOSION CONNECTORS.
- PANNEAU ÉLECTRIQUE EXISTANT "P-600-R", 347/600V, 30, 4F. FOURNIR ET INSTALLER DANS CELUI-CI UN NOUVEAU DISJONCTEUR 25A, 3P, SCRR TEL QU'AUTRES DISJONCTEURS DU PANNEAU. AFIN D'Y RACCORDER LE NOUVEAU VENTILATEUR D'ÉVACUATION "VE-DE". L'EMPLACEMENT RÉEL DU PANNEAU DANS LA SALLE ÉLECTRIQUE POURRAIT DIFFÉRER. / EXISTING ELECTRICAL PANEL "P-600-R", 347/600V, 30, 4F. SUPPLY AND INSTALL A NEW BREAKER 25A, 3P, SAME SCRR AS EXISTING BREAKERS. IN ORDER TO CONNECT THE NEW "VE-DE" EXHAUST FAN, THE ACTUAL LOCATION OF THE PANEL IN THE ELECTRICAL ROOM MAY DIFFER.
- PANNEAU ÉLECTRIQUE EXISTANT "P-240G", 225A, 120/240, 10, 3F, DE MARQUE EATON, MODÈLE "PRL14". FOURNIR ET INSTALLER DANS CELUI-CI UN NOUVEAU DISJONCTEUR 15A, 1P, SCRR TEL QU'AUTRES DISJONCTEURS DU PANNEAU. AU CIRCUIT #66, AFIN D'Y RACCORDER L'AÉROTHERME AU GAZ "AEG-14". L'EMPLACEMENT RÉEL DU PANNEAU DANS LA SALLE ÉLECTRIQUE POURRAIT DIFFÉRER. / EXISTING ELECTRICAL PANEL "P-240G", 225A, 120/240, 10, 3F, EATON BRAND, MODEL "PRL14". SUPPLY AND INSTALL A NEW BREAKER 15A, 1P, SAME SCRR AS EXISTING BREAKERS. AT CIRCUIT #66, IN ORDER TO CONNECT THE NEW "AEG-14" GAS UNIT HEATER, THE ACTUAL LOCATION OF THE PANEL IN THE ELECTRICAL ROOM MAY DIFFER.

wsp
 1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
 QUÉBEC (QUÉBEC) CANADA G2K 0M5
 TEL. : 418 823-2254 | TÉLÉC. : 418 624-1857 | WWW.WSP.COM

CONSULTANT - SOUS-CONSULTANT / CONSULTANT - SUB-CONSULTANT:

SCEAU / SEAL:

CLIENT / CLIENT:

Canada
 Agriculture et Agri-Food Canada
 Agriculture and Agri-Food Canada

Canada
 CENTRE DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT DE SHERBROOKE

REF. CLIENT / CLIENT REF. #: --

PROJET / PROJECT:

CORRECTIFS DU DÉPOUSSÉRAGE DES AIRES DE PRÉPARATION AU COMPLEXE LAITIÈRE (BATIMENT #76) 2000, RUE COLLÈGE, SHERBROOKE, QC, J1M 0C8

PLAN CLÉ / KEY PLAN:

AVERTISSEMENT / DISCLAIMER: DROIT D'AUTEUR / COPYRIGHT:
 CE Dessin est la propriété intellectuelle de WSP Canada Inc. Aucune révision, reproduction ou tout autre usage n'est permis sans l'autorisation écrite de WSP Canada Inc. L'ENTREPRENEUR DEVA VERIFIER TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE LOCALISER TOUS LES SERVICES UTILITES PUBLIQUES ET RAPPORTER TOUTES ERREURS OU OMISSIONS AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX. L'ÉCHELLE DE CE Dessin NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉE.
 THIS DRAWING AND DESIGN IS COPYRIGHT PROTECTED WHICH SHALL NOT BE USED, REPRODUCED OR REVISED WITHOUT WRITTEN PERMISSION BY WSP CANADA INC. THE CONTRACTOR SHALL CHECK AND VERIFY ALL DIMENSIONS AND UTILITY LOCATIONS AND REPORT ALL ERRORS AND OMISSIONS PRIOR TO COMMENCING WORK.
 THIS DRAWING IS NOT TO BE SCALED.

EMISSIION - RÉVISION / ISSUED FOR - REVISION:

00	2024-02-02	SOUSSION / FOR TENDER
----	------------	-----------------------

EMIS. / RV. / DATE / DATE / DESCRIPTION / DESCRIPTION

NO PROJET / PROJECT NO:	DATE / DATE:
CA0015250.5522	--
ÉCHELLE ORIGINALE / ORIGINAL SCALE:	SI CETTE BARRE NE MESURE PAS 25 mm, AJUSTER VOTRE ÉCHELLE DE TRACÉAGE.
AU PLAN / ON DRAWING	IF THIS BAR IS NOT 25 mm LONG, ADJUST YOUR PLOTTING SCALE.
CONÇU PAR / DESIGNED BY:	25 mm
JEAN-PASCAL DURIVAGE, ING.	
VAR. TXT. NOM. DES	
CHRISTIAN CORRIVEAU, TECH.	
VÉRIFIÉ PAR / CHECKED BY:	
JEAN-PASCAL DURIVAGE, ING.	
DISCIPLINE / DISCIPLINE:	
ÉLECTRICITÉ / ELECTRICITY	
TITRE / TITLE:	
LÉGENDE + VUES DE DÉMOLITION ET CONSTRUCTION / LEGEND + VIEWS OF DEMOLITION AND CONSTRUCTION	
NUMÉRO DU FEUILLET / SHEET NUMBER:	
E01	
FEUILLET # / SHEET #:	# RV. / #
1 DE / OF 2	0
EMISSIION / ISSUE:	
SOUSSION / FOR TENDER	
EN DATE OU / DATE OF: 2024-02-02	



PHOTO #1

CE DOCUMENT NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ À DES FINS DE CONSTRUCTION (OU DE FABRICATION, OU D'INSTALLATION)

THIS DOCUMENT SHOULD NOT BE USED FOR CONSTRUCTION PURPOSES (OR MANUFACTURING, OR INSTALLATION)

APPENDICE 2 - LISTE DES SOUS-TRAITANTS ET FOURNISSEURS

Les soumissionnaires doivent fournir les noms des sous-traitants et fournisseurs pour les travaux des divisions énumérées au tableau ci-dessous. Si les « propres forces » de l'entrepreneur général sont planifié d'être utilisé pour accomplir certains des travaux de division(s) il faut aussi l'indiquer.

	Sous-traitants et fournisseurs	Division
1		
2		
3		
4		

ANNEXE A - LISTE DE VÉRIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ (LVERS)
(page suivante)



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 AAC	2. Branch or Directorate / Direction générale ou Direction Gestion des biens immobiliers
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
Un contrat sera octroyé via le CSE à un consultant pour effectuer une analyse de risques de la poussière au bâtiment #76 (laiterie) du CRD de Sherbrooke. Les relevés pour les analyses sont à l'intérieur du bâtiment.

5. a) Will the supplier require access to Controlled Goods?
Le fournisseur aura-t-il accès à des marchandises contrôlées? No / Non Yes / Oui

5. b) Will the supplier require access to unclassified military technical data subject to the provisions of the Technical Data Control Regulations?
Le fournisseur aura-t-il accès à des données techniques militaires non classifiées qui sont assujetties aux dispositions du Règlement sur le contrôle des données techniques? No / Non Yes / Oui

6. Indicate the type of access required / Indiquer le type d'accès requis

6. a) Will the supplier and its employees require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets?
Le fournisseur ainsi que les employés auront-ils accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS?
(Specify the level of access using the chart in Question 7. c)
(Préciser le niveau d'accès en utilisant le tableau qui se trouve à la question 7. c) No / Non Yes / Oui

6. b) Will the supplier and its employees (e.g. cleaners, maintenance personnel) require access to restricted access areas? No access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets is permitted.
Le fournisseur et ses employés (p. ex. nettoyeurs, personnel d'entretien) auront-ils accès à des zones d'accès restreintes? L'accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS n'est pas autorisé. No / Non Yes / Oui

6. c) Is this a commercial courier or delivery requirement with **no** overnight storage?
S'agit-il d'un contrat de messagerie ou de livraison commerciale **sans** entreposage de nuit? No / Non Yes / Oui

7. a) Indicate the type of information that the supplier will be required to access / Indiquer le type d'information auquel le fournisseur devra avoir accès

Canada <input type="checkbox"/>	NATO / OTAN <input type="checkbox"/>	Foreign / Étranger <input type="checkbox"/>
---------------------------------	--------------------------------------	---

7. b) Release restrictions / Restrictions relatives à la diffusion

No release restrictions Aucune restriction relative à la diffusion <input type="checkbox"/>	All NATO countries Tous les pays de l'OTAN <input type="checkbox"/>	No release restrictions Aucune restriction relative à la diffusion <input type="checkbox"/>
Not releasable À ne pas diffuser <input type="checkbox"/>		
Restricted to: / Limité à : <input type="checkbox"/> Specify country(ies): / Préciser le(s) pays :	Restricted to: / Limité à : <input type="checkbox"/> Specify country(ies): / Préciser le(s) pays :	Restricted to: / Limité à : <input type="checkbox"/> Specify country(ies): / Préciser le(s) pays :

7. c) Level of information / Niveau d'information

PROTECTED A PROTÉGÉ A <input type="checkbox"/>	NATO UNCLASSIFIED NATO NON CLASSIFIÉ <input type="checkbox"/>	PROTECTED A PROTÉGÉ A <input type="checkbox"/>
PROTECTED B PROTÉGÉ B <input type="checkbox"/>	NATO RESTRICTED NATO DIFFUSION RESTREINTE <input type="checkbox"/>	PROTECTED B PROTÉGÉ B <input type="checkbox"/>
PROTECTED C PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>	NATO CONFIDENTIAL NATO CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>	PROTECTED C PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>
CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>	NATO SECRET NATO SECRET <input type="checkbox"/>	CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>
SECRET SECRET <input type="checkbox"/>	COSMIC TOP SECRET COSMIC TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>	SECRET SECRET <input type="checkbox"/>
TOP SECRET TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>		TOP SECRET TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>
TOP SECRET (SIGINT) TRÈS SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>		TOP SECRET (SIGINT) TRÈS SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>



Contract Number / Numéro du contrat
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 : Doit être escorté en tout temps dans les bâtiments d'AAC

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 unsecured 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 unsecured 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

Security Classification / Classification de sécurité
--



Contract Number / Numéro du contrat
Security Classification / Classification de sécurité

PART C - (continued) / PARTIE C - (suite)

For users completing the form **manually** use the summary chart below to indicate the category(ies) and level(s) of safeguarding required at the supplier's site(s) or premises.

Les utilisateurs qui remplissent le formulaire **manuellement** doivent utiliser le tableau récapitulatif ci-dessous pour indiquer, pour chaque catégorie, les niveaux de sauvegarde requis aux installations du fournisseur.

For users completing the form **online** (via the Internet), the summary chart is automatically populated by your responses to previous questions.

Dans le cas des utilisateurs qui remplissent le formulaire **en ligne** (par Internet), les réponses aux questions précédentes sont automatiquement saisies dans le tableau récapitulatif.

SUMMARY CHART / TABLEAU RÉCAPITULATIF

Category Catégorie	PROTECTED PROTÉGÉ			CLASSIFIED CLASSIFIÉ			NATO				COMSEC					
	A	B	C	CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL	SECRET	TOP SECRET TRÈS SECRET	NATO RESTRICTED NATO DIFFUSION RESTREINTE	NATO CONFIDENTIAL NATO CONFIDENTIEL	NATO SECRET	COSMIC TOP SECRET COSMIC TRÈS SECRET	PROTECTED PROTÉGÉ			CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL	SECRET	TOP SECRET TRÈS SECRET
											A	B	C			
Information / Assets Renseignements / Biens Production																
IT Media / Support TI																
IT Link / Lien électronique																

12. a) Is the description of the work contained within this SRCL PROTECTED and/or CLASSIFIED?
La description du travail visé par la présente LVERS est-elle de nature PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE? No / Non Yes / Oui

**If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification".
Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire.**

12. b) Will the documentation attached to this SRCL be PROTECTED and/or CLASSIFIED?
La documentation associée à la présente LVERS sera-t-elle PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE? No / Non Yes / Oui

**If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification" and indicate with attachments (e.g. SECRET with Attachments).
Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire et indiquez qu'il y a des pièces jointes (p. ex. SECRET avec des pièces jointes).**



Contract Number / Numéro du contrat
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) Jérôme Boutin		Title - Titre Gestionnaire de projets	Signature  Signature numérique de Boutin, Jerome Date: 2022.09.13 15:37:53 -04'00'
Telephone No. - N° de téléphone 450-210-0598	Facsimile No. - N° de télécopieur	E-mail address - Adresse courriel jerome.boutin@agr.gc.ca	Date 2022-09-13
14. Organization Security Authority / Responsable de la sécurité de l'organisme			
Name (print) - Nom (en lettres moulées) Lise Levesque-Masson		Title - Titre Coordonnatrice LVERS	Signature Lise Levesque-Masson Digitally signed by Lise Levesque-Masson Date: 2022.09.14 08:09:21 -04'00'
Telephone No. - N° de téléphone 613 773-1464	Facsimile No. - N° de télécopieur	E-mail address - Adresse courriel lise.levesque-masson@agr.gc.ca	Date
15. Are there additional instructions (e.g. Security Guide, Security Classification Guide) attached? Des instructions supplémentaires (p. ex. Guide de sécurité, Guide de classification de la sécurité) sont-elles jointes?			<input checked="" type="checkbox"/> No / Non <input type="checkbox"/> Yes / Oui
16. Procurement Officer / Agent d'approvisionnement			
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
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 DSIC1.

PARTIE B - PERSONNEL (FOURNISSEUR)

10. a) Niveau de contrôle de la sécurité du personnel requis

Indiquer le niveau d'autorisation de sécurité que le personnel doit détenir pour avoir accès aux renseignements, aux biens ou au site du client. Selon la nature du travail, il peut y avoir plus d'un niveau de sécurité. Veuillez noter que des cotes de sécurité sont accordées pour l'accès à des sites particuliers, selon des dispositions antérieures prises auprès du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada. La cote de sécurité donnant accès à un site s'applique uniquement aux personnes et n'est liée à aucune autre autorisation de sécurité accordée à des personnes ou à des organismes.

COTE DE FIABILITÉ	CONFIDENTIEL	SECRET
TRÈS SECRET	TRÈS SECRET (SIGINT)	NATO CONFIDENTIEL
NATO SECRET	COSMIC TRÈS SECRET	ACCÈS AUX EMBLEMES

Si plusieurs niveaux d'autorisation de sécurité sont indiqués, un guide de classification de sécurité doit être fourni.

b) Du personnel sans autorisation sécuritaire peut-il se voir confier des parties du travail?

Si la réponse est Oui, cela veut dire que certaines tâches ne sont pas PROTÉGÉES et/ou CLASSIFIÉES et peuvent être exécutées à l'extérieur d'un environnement sécurisé par du personnel n'ayant pas d'autorisation de sécurité. Il faut répondre à la question suivante si l'on a recours à du personnel n'ayant pas d'autorisation de sécurité :

Le personnel n'ayant pas d'autorisation de sécurité sera-t-il escorté?

Si la réponse est Non, le personnel n'ayant pas d'autorisation de sécurité ne pourra pas avoir accès à des lieux de travail dont l'accès est réglementé ni à des renseignements et/ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS.

Si la réponse est Oui, le personnel n'ayant pas d'autorisation de sécurité devra être escorté par une personne détenant la cote de sécurité requise, pour faire en sorte que le personnel en question n'ait pas accès à des renseignements et/ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS sur les lieux de travail.

PARTIE C - MESURES DE PROTECTION (FOURNISSEUR)

11. RENSEIGNEMENTS / BIENS :

a) Le fournisseur sera-t-il tenu de recevoir et d'entreposer sur place des renseignements ou des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS?

Si la réponse est Oui, préciser, à l'aide du tableau récapitulatif, le niveau de sécurité des documents ou de l'équipement que le fournisseur devra protéger dans ses installations.

b) Le fournisseur sera-t-il tenu de protéger des renseignements ou des biens COMSEC?

Si la réponse est Oui, préciser, à l'aide du tableau récapitulatif, le niveau de sécurité des renseignements ou des biens COMSEC que le fournisseur devra protéger dans ses installations.

PRODUCTION

c) Les installations du fournisseur serviront-elles à la production (fabrication et/ou réparation et/ou modification) de matériel PROTÉGÉ et/ou CLASSIFIÉ?

Préciser, à l'aide du tableau récapitulatif, le niveau de sécurité du matériel que le fournisseur fabriquera, réparera et/ou modifiera et devra protéger dans ses installations.

TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION (TI)

d) Le fournisseur sera-t-il tenu d'utiliser ses propres systèmes informatiques pour traiter, produire ou stocker électroniquement des renseignements ou des données PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS?

Si la réponse est Oui, préciser le niveau de sécurité à l'aide du tableau récapitulatif. Cette case porte sur les renseignements qui seront traités ou produits électroniquement et stockés dans un système informatique. Le ministère/organisme client devra préciser les exigences en matière de sécurité de la TI relativement à cet achat dans un document technique distinct. Le fournisseur devra également consulter le document suivant : Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada – Norme opérationnelle de sécurité : Gestion de la sécurité des technologies de l'information (GSTI).

e) Y aura-t-il un lien électronique entre les systèmes informatiques du fournisseur et celui du ministère ou de l'agence gouvernementale?

Si la réponse est Oui, le fournisseur doit faire approuver ses systèmes informatiques. Le ministère client doit aussi fournir les critères de connectivité qui décrivent en détail les conditions et le niveau de sécurité relativement au lien électronique (habituellement pas plus haut que le niveau PROTÉGÉ B).

TABLEAU RÉCAPITULATIF

Les utilisateurs qui remplissent le formulaire **manuellement** doivent utiliser le tableau récapitulatif ci-dessous pour indiquer, pour chaque catégorie, les niveaux de sauvegarde requis aux installations du fournisseur.

Dans le cas des utilisateurs qui remplissent le formulaire **en ligne** (par Internet), les réponses aux questions précédentes sont automatiquement saisies dans le tableau récapitulatif.

PROTÉGÉ	CLASSIFIÉ	NATO	COMSEC
PROTÉGÉ A	CONFIDENTIEL	NATO DIFFUSION RESTREINTE	PROTÉGÉ A
PROTÉGÉ B	SECRET	NATO CONFIDENTIEL	PROTÉGÉ B
PROTÉGÉ C	TRÈS SECRET	NATO SECRET	PROTÉGÉ C
	TRÈS SECRET (SIGINT)	COSMIC TRÈS SECRET	CONFIDENTIEL
			SECRET
			TRÈS SECRET

12. a) La description du travail visé par la présente LVERS est-elle de nature PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE?

Si la réponse est Oui, classifier le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de

sécurité » au haut et au bas du formulaire.

b) La documentation associée à la présente LVERS sera-t-elle PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE?

Si la réponse est Oui, classifier le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire et indiquer qu'il y a des pièces jointes (p. ex. SECRET avec des pièces jointes).

PARTIE D - AUTORISATION

13. Chargé de projet de l'organisme

Cette case doit être remplie et signée par le chargé de projet pertinent (c.-à-d. la personne qui est responsable de ce projet ou qui connaît le besoin au ministère ou à l'organisme client. On peut, à l'occasion, communiquer avec cette personne pour clarifier des renseignements figurant sur le formulaire.

14. Responsable de la sécurité de l'organisme

Cette case doit être signée par l'agent de la sécurité du ministère (ASM) du ministère indiqué à la case 1 ou par son remplaçant ou par le responsable de la sécurité du fournisseur.

15. Des instructions supplémentaires (p. ex. Guide de sécurité, Guide de classification de la sécurité) sont-elles jointes?

Un Guide de sécurité ou un Guide de classification de sécurité sont utilisés de concert avec la LVERS pour faire part d'exigences supplémentaires en matière de sécurité qui n'apparaissent pas dans la LVERS et/ou pour éclaircir certaines parties de la LVERS.

16. Agent d'approvisionnement

Cette case doit être signée par l'agent des achats qui fait fonction de gestionnaire du contrat ou du contrat de sous-traitance.

17. Autorité contractante en matière de sécurité

Cette case doit être signée par l'agent de la sécurité du marché. Lorsque TPSGC est le responsable de la sécurité du marché, la Direction de la sécurité industrielle canadienne et internationale (DSIC) doit remplir cette case.

ANNEXE B - ATTESTATION D'ASSURANCE
(Pour informations seulement, n'est pas requise lors du dépôt de soumission)

ATTESTATION D'ASSURANCE Page 1 de 2



Travaux publics et
Services gouvernementaux
Canada

Public Works and
Government Services
Canada

Description et emplacement des travaux	N° de contrat.
	N° de projet

Nom de l'assureur, du courtier ou de l'agent postal	Adresse (N°, rue)	Ville	Province	Code
---	-------------------	-------	----------	------

Nom de l'assuré (Entrepreneur) Postal	Adresse (N°, rue)	Ville	Province	Code
---------------------------------------	-------------------	-------	----------	------

Assuré additionnel

Sa Majesté le Roi du chef du Canada représentée par le Ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux

Genre d'assurance	Compagnie et N° de la police	Date d'effet J / M / A	Date d'expiration J / M / A	Plafonds de garantie		
				Par sinistre	Global général annuel	Global - Risque après travaux
Responsabilité civile des entreprises				\$	\$	\$
Responsabilité complémentaire/exc édentaire.				\$	\$	\$

J'atteste que les polices ci-dessus ont été émises par des assureurs dans le cadre de leurs activités d'assurance au Canada et que ces polices sont présentement en vigueur, comprennent les garanties et dispositions applicables de la page 2 de l'Attestation d'assurance, incluant le préavis d'annulation ou de réduction de garantie.

Nom de la personne autorisée à signer au nom de(s) l'(s) assureur(s) (Cadre, agent, courtier)

Numéro de téléphone

Signature

Date J / M / A

ATTESTATION D'ASSURANCE Page 2 de 2

Généralités

Les polices exigées à la page 1 de l'Attestation d'assurance doivent être en vigueur et doivent inclure les garanties énumérées sous le genre d'assurance correspondant de cette page-ci.

Les polices doivent assurer l'entrepreneur et doivent inclure, en tant qu'assuré additionnel, Sa Majesté le Roi du chef du Canada représentée par le Ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux.

La police d'assurance doit comprendre un avenant prévoyant un préavis écrit d'au moins trente (30) jours en cas d'annulation de l'assurance ou de toute réduction de la garantie d'assurance.

Sans augmenter la limite de responsabilité, la police doit couvrir toutes les parties assurées dans la pleine mesure de la couverture prévue. De plus, la police doit s'appliquer à chaque assuré de la même manière et dans la même mesure que si une police distincte avait été émise à chacun d'eux.

Responsabilité civile des entreprises

La garantie d'assurance fournie ne doit pas être substantiellement inférieure à la garantie fournie par la dernière publication du formulaire BAC 2100.

La police doit inclure ou avoir un avenant pour l'inclusion d'une garantie pour les risques et dangers suivants si les travaux y sont assujettis :

- a) Dynamitage.
- b) Battage de pieux et travaux de caisson.
- c) Reprise en sous-œuvre.
- d) Enlèvement ou affaiblissement d'un support soutenant toute structure ou terrain, que ce support soit naturel ou non, si le travail est exécuté par l'entrepreneur assuré.
- e) Dommages à la structure existante

La police doit comporter:

- a) un « Plafond par sinistre » d'au moins **5 000 000 \$**;
- b) un « Plafond global général » d'au moins **10 000 000 \$** par année d'assurance, si le contrat d'assurance est assujetti à une telle limite.
- c) un « Plafond pour risque produits/après travaux » d'au moins **5 000 000 \$**.

Une assurance responsabilité complémentaire ou excédentaire peut être utilisée pour atteindre les plafonds obligatoires.