

APPEL D'OFFRES

RETOURNER LES SOUMISSIONS À :
Réception des soumissions
Agriculture et Agroalimentaire Canada

Ferme Expérimentale Centrale
 Édifice KW Neatby, Entrée principale
 960 ave. Carling
 Ottawa, ON
 K1A 0C6

SOUMISSION PRÉSENTÉE À :

Agriculture et Agroalimentaire Canada

Par la présente, nous offrons de vendre à Sa Majesté la Reine du chef du Canada, conformément aux conditions énoncées ou incluses par référence dans la présente et aux annexes ci-jointes, la construction énumérée ici sur toute feuille ci-annexée, au(x) prix indiqué(s).

Commentaires :

Sujet	
Remplacement des pompes d'irrigation FEC Édifice 84	
N° de l'invitation	Date
16-1307	2016-11-30
N° de référence du client	
N° de dossier	
16-1307	
L'invitation prend fin	
Mardi, Décembre 20, 2016, à 14:00 PM, HNE.	
F.A.B	
<input type="radio"/> Installations <input type="radio"/> Destination <input type="radio"/> Autre	
Adresser toute demande de renseignements à :	
Mi ke Pi gnat	
Titre :	
Agent des achats	
Courriel :	
mi ke. pi gnat@canada.ca	
Numéro de téléphone Poste	Numéro de télécopieur
613 759-6157	
Destination	
Ferme Expérimentale Centrale	
Édifice KW Neatby	
960 ave. Carling	
Ottawa, ON	
K1A 0C6	

Instructions : Voir ci-inclus

Livraison exigée	Livraison proposée
Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur	
Numéro de téléphone Poste	Numéro de télécopieur
Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur (caractère d'impression)	
Signature	Date

INSTRUCTIONS PARTICULIÈRES À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES

- IP01 Documents de soumission
- IP02 Demandes de renseignements pendant la période de soumission
- IP03 **Vi si te obli gatoi re des li eux**
- IP04 Révision des soumissions
- IP05 Résultats de l'appel d'offres
- IP06 Période de validité des soumissions
- IP07 Documents de projet
- IP08 Exigences relatives à la sécurité du personnel
- IP09 Dispositions relatives à l'intégrité - Déclaration de condamnation à une infraction

IP01 DOCUMENTS DE SOUMISSION

- 1) Les documents de soumission sont les suivants :
 - (a) INSTRUCTIONS PARTICULIÈRES À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES;
 - (b) INSTRUCTIONS AUX SOUMISSIONNAIRES – Formulaire A5319-F;
 - (c) FORMULAIRE DE SOUMISSION ET D'ACCEPTATION – Formulaire A5312-F et toute pièce jointe s'y rattachant.

Le gouvernement du Canada se réserve le droit de réviser ou de modifier les documents de soumission avant la date d'ouverture des soumissions. Le cas échéant, ces révisions ou modifications seront annoncées par addenda aux documents.

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

IP02 DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS PENDANT LA PÉRIODE DE SOUMISSION

- 1) Les demandes de renseignements sur l'appel d'offres doivent être présentées par écrit à l'agent de négociation des marchés. L'agent de négociation des marchés responsable de cet appel d'offres est :

Mi ke Pi gnat
Agent des achats
mi ke. pi gnat@canada. ca
- 2) À l'exception de l'approbation de matériaux de remplacement, comme cela est décrit dans l'IS14 des INSTRUCTIONS AUX SOUMISSIONNAIRES, les demandes de renseignements doivent être reçues au plus tard cinq (5) jours civils avant la date de clôture des soumissions afin d'accorder 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.
- 3) Pour assurer la cohérence et la qualité de l'information fournie aux soumissionnaires, l'agent de négociation des marchés examinera le contenu de la demande de renseignements et décidera s'il convient ou non de publier une modification.
- 4) Toutes les demandes de renseignements et autres communications liées à cet appel d'offres envoyées pendant la période de soumission doivent être adressées UNIQUEMENT à l'agent de négociation des marchés. Le fait de ne pas respecter cette exigence pendant la période de soumission peut entraîner le rejet d'une soumission (pour cette seule raison).

IP03 VI SI TE OBLI GATOI RE DES LI EUX

- 1) Avant de présenter une soumission, l'entrepreneur doit examiner le lieu de travail ainsi que les zones de construction et d'entreposage, comparer les dessins et les spécifications aux conditions existantes, et se familiariser entièrement avec les données et le matériel requis pour l'exécution du contrat.
- 2) Une visite des lieux aura lieu le mercredi , 7 décembre, 2016 à
10:00 AM PM HNE.

Les soumissionnaires intéressés devront se présenter à

Édifice KW Neatby, Entrée principale
960 ave. Carling Ottawa, ON K1A 0C6

La visite des lieux est OBLIGATOIRE pour ce projet. Le représentant du soumissionnaire devra signer la feuille de présence de la visite des lieux lors de sa visite des lieux. Les soumissions présentées par des soumissionnaires n'ayant pas signé la feuille de présence ne seront pas acceptées.

IP04 RÉVISION DES SOUMISSIONS

- 1) Une soumission peut être révisée par lettre ou par télécopie conformément à l'IS10 des INSTRUCTIONS AUX SOUMISSIONNAIRES. Le numéro du télécopieur pour la réception de révisions est le
613 759-7005

IP05 RÉSULTATS DE L'APPEL D'OFFRES

- 1) À la suite de la clôture de l'appel d'offres, les résultats pourront être obtenus auprès du bureau de réception des soumissions en envoyant un courriel à mi.ke.pignat@canada.ca.

IP06 PÉRIODE DE VALIDITÉ DES SOUMISSIONS

- 1) Le gouvernement du Canada se réserve le droit de demander une prorogation de la période de validité des soumissions tel qu'il est précisé à la disposition 4 du FORMULAIRE DE SOUMISSION ET D'ACCEPTATION. Dès la réception d'un avis écrit du gouvernement du Canada, les soumissionnaires auront le choix d'accepter ou de refuser la prorogation proposée.

IP07 DOCUMENTS DE PROJET

- 1) À l'attribution du contrat, l'entrepreneur retenu recevra une copie papier des dessins scellés et signés, des spécifications et des modifications. Des copies supplémentaires, jusqu'à concurrence de une (1), seront fournies sans frais à la demande de l'entrepreneur. Il incombera à l'entrepreneur d'obtenir d'autres copies et d'en acquitter les frais.

SI08 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ DU PERSONNEL

- 1) Les membres du personnel de l'entrepreneur retenu, de même que tous les sous-traitants et leurs employés, qui réaliseront une partie des travaux dans le cadre du marché subséquent doivent se conformer aux exigences de sécurité suivantes :
 - Les membres du personnel devant réaliser une partie des travaux doivent TOUS détenir une COTE DE FIABILITÉ valide, délivrée ou approuvée par Agriculture et Agroalimentaire Canada. Tant que les évaluations de sécurité du personnel n'ont pas été complétées à la satisfaction d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, le personnel de l'entrepreneur ou du sous-traitant NE PEUT réaliser les travaux prévus dans le marché. Chaque membre du personnel proposé doit remplir un « Formulaire d'autorisation de sécurité » (SCT/TBS 330-23F) à la demande du Canada.

IP09 DISPOSITIONS RELATIVES A L'INTÉGRITÉ - DÉCLARATION DE CONDAMNATION A UNE INFRACTION

Conformément à IG18 - Déclaration de condamnation à une infraction, du paragraphe 10 (copié ci-dessous) des Instructions Générales AAFC / AAC5319, le soumissionnaire doit, selon le cas, présenter avec sa soumission le Formulaire de déclaration dûment rempli afin que sa soumission ne soit pas rejetée du processus d'approvisionnement.

Déclaration de condamnation à une infraction

Lorsqu'un soumissionnaire ou ses affiliés ne sont pas en mesure d'attester qu'ils n'ont pas été déclarés coupable de toute infraction indiquée aux paragraphes Infractions commises au Canada entraînant une incapacité légale, Infractions commises au Canada, Infractions commises à l'étranger, le soumissionnaire doit remplir le Formulaire de déclaration, qui doit être présenté avec sa soumission afin que celle-ci ne soit pas rejetée du processus d'approvisionnement.



INSTRUCTIONS AUX SOUMISSIONNAIRES

IS01	Soumission
IS02	Identité ou capacité civile du soumissionnaire
IS03	Taxes applicables
IS04	Taxes à inclure
IS05	Frais d'immobilisation
IS06	Immatriculation et évaluation préalable de l'outillage flottant
IS07	Liste des sous-traitants et fournisseurs
IS08	Exigences relatives à la garantie de soumission
IS09	Présentation des soumissions
IS10	Révision des soumissions
IS11	Acceptation de la soumission
IS12	Coûts relatifs aux soumissions
IS13	Respect des lois applicables
IS14	Approbation des matériaux de remplacement
IS15	Exigences relatives à la <i>Loi de l'impôt sur le revenu</i>
IS16	Honoraires conditionnels
IS17	Statut de l'entrepreneur
IG18	Dispositions relatives à l'intégrité – Soumission plus de 10000,00 \$
IG19	Code de conduite pour l'approvisionnement - soumission

IS02 Identité ou capacité civile du soumissionnaire

- 1) Pour confirmer le pouvoir des signataires et de manière à déterminer la capacité civile en vertu de laquelle il entend conclure un marché, le soumissionnaire qui exerce ses activités commerciales sous un nom autre que son nom personnel doit, avant l'attribution du contrat, fournir, à la demande du Canada, une preuve satisfaisante de :
 - (a) ce pouvoir de signature;
 - (b) la capacité civile en vertu de laquelle il exerce ses activités commerciales;Il peut s'agir, comme preuve du pouvoir de signature, d'une copie certifiée conforme d'une résolution nommant le ou les signataires autorisés à signer la présente soumission au nom de la compagnie constituée en personne morale ou de la société de personnes et, comme preuve de la capacité civile, d'une copie des documents d'incorporation ou de l'enregistrement d'un nom commercial d'un propriétaire unique, d'une raison sociale (appellation commerciale) ou de la constitution d'une société.

IS01 Soumission

- 1) La soumission doit :
 - (a) être présentée sur le FORMULAIRE DE SOUMISSION ET D'ACCEPTATION fourni par AAC ou sur une reproduction claire et lisible du FORMULAIRE DE SOUMISSION ET D'ACCEPTATION qui doit être identique à tous égards au FORMULAIRE DE SOUMISSION ET D'ACCEPTATION fourni par AAC;
 - (b) être basée sur les documents de soumission énumérés aux INSTRUCTIONS PARTICULIÈRES À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES;
 - (c) être remplie correctement à tous égards;
 - (d) être signée par un représentant dûment autorisé par le soumissionnaire, et en porter la signature originale;
 - (e) être accompagnée de tout autre document précisé ailleurs dans les documents de soumission où il est stipulé que ledit document doit accompagner la soumission.
- 2) Sous réserve des dispositions du paragraphe 6) de l'IS11, toute modification aux sections pré-tapées ou pré-imprimées du FORMULAIRE DE SOUMISSION ET D'ACCEPTATION ou toute condition ou restriction ajoutée à la soumission constituera une cause directe de rejet. Les modifications, corrections, changements ou ratures apportés à des énoncés ou à des chiffres entrés sur le FORMULAIRE DE SOUMISSION ET D'ACCEPTATION par le soumissionnaire doivent être paraphés par la ou les personnes qui signent la soumission. Les initiales doivent être des paraphes originaux. Les modifications, corrections, changements ou ratures non paraphés seront considérés comme nuls et sans effet.
- 3) Les soumissions envoyées par télécopieur ne sont pas acceptables, à moins d'indication contraire dans les documents de soumission.

IS03 Taxes applicables

- 1) Les soumissionnaires ne doivent pas inclure les montants des taxes applicables (Taxe sur les biens et services [TPS], taxe de vente harmonisée [TVH] ou la taxe de vente du Québec [TVQ]), selon le cas. Toutes les sommes prélevées au titre des taxes applicables doivent être facturées distinctement dans une demande d'acompte soumise par l'entrepreneur et lui seront versées en plus de la somme approuvée par le Canada pour les travaux exécutés dans le cadre du contrat. L'entrepreneur devra verser la somme correspondante à l'autorité fiscale appropriée, conformément aux lois en vigueur.

IS04 Taxes à inclure

- 1) L'entrepreneur n'a pas droit aux exemptions fiscales dont jouit le Canada, comme pour le paiement des taxes de vente provinciales, sauf indication contraire de la loi. L'entrepreneur doit payer la taxe de vente provinciale, les taxes accessoires et toute taxe à la consommation qui s'appliquent sur les biens ou services taxables utilisés ou consommés dans le cadre de l'exécution du contrat (conformément aux lois en vigueur), y compris les matériaux incorporés dans des biens immobiliers.

IS05 Frais d'immobilisation

- 1) Pour l'application de la CG1.5, « Lois, permis et taxes », seuls les droits ou les frais ayant trait directement au traitement et à l'émission de permis de construire doivent être inclus. Les soumissionnaires ne doivent pas inclure, dans le montant de leur soumission, les sommes correspondant à des droits spéciaux d'aménagement ou de réaménagement municipaux qu'une administration municipale peut exiger comme condition préalable à l'établissement des permis de construire.

IS06 Immatriculation et évaluation préalable de l'outillage flottant

- 1) Les dragues ou autres outillages flottants qui seront utilisés dans l'exécution des travaux doivent être immatriculés au Canada. Dans le cas des dragues ou des autres outillages flottants non fabriqués au Canada, le soumissionnaire doit se faire délivrer, par Industrie Canada, un certificat d'évaluation et joindre celui-ci à sa soumission. L'outillage ainsi évalué par Industrie Canada pourra être accepté dans le cadre de ce projet.

IS07 Liste des sous-traitants et fournisseurs

- 1) Nonobstant toute liste de sous-traitants que le soumissionnaire peut être tenu de déposer dans le cadre de la soumission, le soumissionnaire proposant la soumission acceptable la moins chère devra, dans le délai de quarante-huit (48) heures suivant la réception d'un avis écrit à ce sujet, soumettre les noms des sous-traitants et des fournisseurs pour la ou les tranches des travaux énumérées dans ledit avis. Le non-respect de ces exigences donnera lieu au rejet de la soumission.

IS08 Exigences relatives à la garantie de soumission

- 1) **AUCUNE** exigence relative à la garantie de soumission ne s'applique à cet avis de sollicitation.

IS09 Présentation des soumissions

- 1) Le FORMULAIRE DE SOUMISSION ET D'ACCEPTATION rempli en bonne et due forme doit être joint et cacheté dans l'enveloppe fournie par le soumissionnaire. L'enveloppe doit être adressée et soumise au bureau désigné sur la page frontispice du FORMULAIRE DE SOUMISSION ET D'ACCEPTATION pour la réception des soumissions. La soumission doit parvenir à ce bureau au plus tard à la date et à l'heure indiquées pour la clôture des soumissions.
- 2) Sauf indication contraire dans les INSTRUCTIONS PARTICULIÈRES À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES :
 - (a) la soumission doit être en dollars canadiens;
 - (b) la protection de fluctuation du taux de change n'est pas offerte;
 - (c) toute demande de protection de fluctuation du taux de change ne sera pas considérée.
- 3) Avant de présenter sa soumission, le soumissionnaire doit s'assurer que l'information suivante est reproduite clairement,

en caractères de frappe ou d'imprimerie au recto de l'enveloppe de retour :

- (a) le numéro de l'invitation ou du dossier;
- (b) le nom du soumissionnaire;
- (c) l'adresse de retour;
- (d) l'heure et la date de clôture.

- 4) Sous réserve des dispositions du paragraphe 6) de l'IS11, le non-respect des paragraphes 1), 2) et 3) de l'IS09 peut entraîner le rejet de la soumission. La livraison correcte des soumissions dans les délais prescrits est la responsabilité exclusive du soumissionnaire.

IS10 Révision des soumissions

- 1) Une soumission présentée conformément aux présentes instructions peut être révisée par lettre ou par télécopie, pourvu que la révision 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. Le document doit :
- (a) porter l'en-tête de lettre ou la signature identifiant le soumissionnaire;
 - (b) pour la partie de la soumission concernant le prix forfaitaire, préciser clairement le montant de la révision en cours; le total global de toutes les révisions présentées, y compris de celle en cours, doit être indiqué séparément;
 - (c) pour la partie de la soumission concernant le prix unitaire, préciser la ou les modifications au(x) prix unitaire(s) et le ou les articles auxquels s'applique chaque modification. Si une révision doit s'appliquer à un article en particulier dont le prix a déjà été modifié, il faut alors indiquer séparément, en plus du montant de la révision en cours, le total global de toutes les révisions présentées, y compris de celle en cours, pour cet article.
- 2) Une lettre ou une télécopie visant à confirmer une révision antérieure doit clairement indiquer qu'il s'agit d'une confirmation, par la mention « CONFIRMATION SEULEMENT », pour chaque changement envisagé.
- 3) Si des dispositions ci-dessus ne sont pas respectées, la ou les révisions irrecevables seulement devra/devront être rejetée(s). L'évaluation portera sur la soumission initiale déposée de même que sur toutes les autres révisions recevables(s).

IS11 Acceptation de la soumission

- 1) Le Canada n'est tenu d'accepter aucune soumission, même la plus basse.
- 2) Sans limiter la portée générale de l'alinéa 1) de l'IS11, le Canada peut rejeter une soumission dans l'un des cas suivants :
- (a) Le soumissionnaire ou l'un de ses employés ou sous-traitants visé dans la soumission a été reconnu coupable en vertu des articles 121 (« Fraudes envers le gouvernement » et « L'Entrepreneur qui souscrit à une caisse électorale »), 124 (« Achat ou vente d'une charge »), 380 (« Fraude commise au détriment de Sa Majesté ») ou 418 (« Vente d'approvisionnements défectueux à Sa Majesté ») du Code criminel du Canada, ou en vertu de l'alinéa 80(1)d) (« Fausse inscription, faux certificat ou faux rapport »), au paragraphe 80(2) (« Fraude commise au détriment de Sa Majesté ») ou à l'article 154.01 (« Fraude commise au détriment de Sa Majesté ») de la *Loi sur la gestion des finances publiques*;
 - (b) les privilèges permettant au soumissionnaire de présenter des soumissions ont été suspendus ou sont en voie de le devenir;
 - (c) les privilèges permettant à tout employé ou sous-traitant visé dans la soumission de présenter des soumissions sont soumis à une suspension ou sont en voie de le devenir, ce qui rendrait l'employé ou le sous-traitant inadmissible à soumissionner pour les travaux ou pour à la tranche des travaux que le sous-traitant ou l'employé doit exécuter;
 - (d) dans le cadre de transactions actuelles ou antérieures avec le Canada :
 - (i) le soumissionnaire déclare faillite ou ne peut, pour quelque motif que ce soit, exercer ses activités pour une durée prolongée;
 - (ii) des preuves de fraude, de corruption ou de fausse déclaration ou des preuves confirmant l'incapacité de respecter des lois protégeant les personnes contre toute forme de discrimination ont été déposées à la satisfaction du Canada à l'égard du soumissionnaire, de l'un quelconque de ses employés ou d'un sous-traitant visé dans sa soumission;
 - (iii) le Canada a exercé ou est en voie d'exercer le recours contractuel lui permettant de retirer les travaux au soumissionnaire, à un sous-traitant ou à un employé visé dans la soumission; ou
 - (iv) le Canada détermine que le rendement du soumissionnaire dans le cadre d'autres marchés est suffisamment médiocre pour qu'on le considère incapable de répondre au besoin faisant l'objet de la

soumission.

- 3) Dans l'évaluation du rendement du soumissionnaire dans le cadre d'autres contrats conformément au sous-alinéa 2)(d) (iv) de l'IS11, le Canada peut tenir compte, notamment, des questions suivantes :
 - (a) la qualité de l'exécution des travaux du soumissionnaire;
 - (b) les délais dans lesquels les travaux ont été achevés;
 - (c) la gestion générale des travaux de l'entrepreneur et son incidence sur le niveau d'effort exigé de la part du Ministère et de ses représentants;
 - (d) l'intégralité et l'efficacité du programme de sécurité de l'entrepreneur lors de l'exécution des travaux.
- 4) Sans limiter la portée générale des alinéas 1), 2) et 3) de l'IS11, le Canada peut rejeter toute soumission selon une évaluation défavorable des éléments suivants :
 - (a) le caractère suffisant du prix soumis pour permettre de réaliser les travaux, dans le cas des soumissions proposant des prix unitaires ou une combinaison de prix unitaires et forfaitaires, quant à savoir si chaque prix tient fidèlement compte du coût de l'exécution de la partie des travaux à laquelle il s'applique;
 - (b) la capacité du soumissionnaire à assurer la structure de gestion, le personnel compétent, l'expérience et l'équipement nécessaires pour exécuter les travaux avec compétence dans le cadre du contrat;
 - (c) le rendement du soumissionnaire dans le cadre d'autres contrats.
- 5) Dans les cas où une soumission devrait être rejetée conformément au paragraphe 1), 2), 3) ou 4) de l'IS11, pour des motifs distincts de ceux exposés à l'alinéa 2)(b) de l'IS11, le Canada doit en informer le soumissionnaire et lui donner un délai de dix (10) jours pour faire valoir son point de vue, avant de rendre une décision définitive sur le rejet de la soumission.
- 6) Le Canada peut ignorer les vices de forme et les irrégularités mineures contenues dans les soumissions qu'il reçoit s'il détermine que les différences entre la soumission et les exigences énoncées dans les documents de soumission peuvent être corrigées ou ignorées sans qu'un préjudice ne soit causé aux autres soumissionnaires.

IS12 Coûts relatifs aux soumissions

- 1) Aucun paiement ne sera versé pour des coûts encourus pour la préparation et la présentation d'une soumission en réponse à la demande de soumissions. Le soumissionnaire sera seul responsable des frais engagés dans la préparation et la présentation d'une soumission, ainsi que des frais engagés par lui pour l'évaluation de sa soumission.

IS13 Respect des lois applicables

- 1) En présentant une soumission, le soumissionnaire atteste qu'il a la capacité juridique de conclure un contrat et qu'il a en sa possession toutes les licences valides, permis, inscription, attestation, déclarations, dépôt, ou autres autorisations requises pour satisfaire à toutes les lois et tous les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux qui s'appliquent à la présentation de la soumission et à l'établissement du contrat subséquent portant sur l'exécution des travaux.
- 2) Aux fins de vérification des exigences mentionnées au paragraphe 1) de l'IS13, le soumissionnaire doit, sur demande, fournir une copie de chaque licence, permis, inscription, attestation, déclaration, dépôt ou autre autorisation valide indiquée dans la demande, tout en respectant le délai établi pour la présentation de ces documents.
- 3) Le non-respect des exigences exprimées au paragraphe 2) de l'IS13 donnera lieu au rejet de la soumission.

IS14 Approbation des matériaux de remplacement

- 1) Dans les cas où l'on précise des matériaux en fonction d'une appellation ou d'une marque de commerce ou du nom du fabricant ou du fournisseur, la soumission doit être basée sur l'utilisation des matériaux désignés. Pendant la période d'invitation, on pourra considérer des matériaux de remplacement à la condition que l'agent des contrats reçoive par écrit des données techniques complètes au moins dix (10) jours avant la date fixée pour la clôture des soumissions.

IS15 Exigences relatives à la *Loi de l'impôt sur le revenu*

- 1) Le Canada est tenu de déclarer les paiements versés en vertu de marchés applicables à des fins fiscales. Afin de se conformer à cette exigence, le soumissionnaire retenu devra fournir au Canada, dès l'attribution du marché, son appellation légale, son adresse et son numéro d'identification auprès de Revenu Canada (NAS, NE, TPS/TVH, numéro du feuillet T2N), s'il y a lieu.

IS16 Honoraires conditionnels

- 1) Le soumissionnaire déclare qu'il n'a ni versé ni accepté de verser, directement ou indirectement, et qu'il ne versera pas, directement ou indirectement, des honoraires conditionnels à un particulier pour la sollicitation, la négociation ou l'obtention du marché, si le paiement de tels honoraires obligerait ce particulier à faire une déclaration en application de l'article 5 de la *Loi sur le lobbying*.

IS17 Statut de l'entrepreneur

- 1) Le soumissionnaire déclare qu'il n'a jamais été déclaré coupable de l'une des infractions visées aux articles 121, 124 et 418 du *Code criminel*, à l'exception, le cas échéant, d'infractions pour lesquelles il a été réhabilité.

IG18 Dispositions relatives à l'intégrité – Soumission plus de 10000,00 \$

- 1) La Politique d'inadmissibilité et de suspension (la « Politique ») ainsi que toutes les directives connexes sont incorporées par renvoi au processus d'approvisionnement et en font partie intégrante. Le fournisseur doit respecter la Politique et les directives, lesquelles se trouvent à l'adresse suivante : *Politique d'inadmissibilité et de suspension*.
- 2) En vertu de la Politique, Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) suspendra ou pourrait suspendre un fournisseur ou déterminer son inadmissibilité à conclure un contrat avec le Canada si lui, ses affiliés ou ses premiers sous-traitants sont accusés et reconnus coupables de certaines infractions, et autres circonstances. La liste des fournisseurs inadmissibles et suspendus figure dans la base de données sur l'intégrité de TPSGC. La Politique décrit la façon de présenter une demande de renseignements concernant l'inadmissibilité ou la suspension de fournisseurs.
- 3) En plus de tout autre renseignement exigé dans le processus d'approvisionnement le fournisseur doit fournir ce qui suit :
 - a. dans les délais prescrits dans la Politique, tous les renseignements exigés dans la Politique qui sont décrits dans la section intitulée « Renseignements à fournir lors d'une soumission, de la passation d'un contrat ou de la conclusion d'un contrat immobilier »;
 - b. avec sa soumission / citation / proposition, une liste complète de toutes les accusations au criminel et déclarations de culpabilité à l'étranger qui le touchent ou qui concernent ses affiliés et les premiers sous-traitants qu'il propose et qui, à sa connaissance, peuvent être semblables aux infractions énoncées dans la Politique. La liste des accusations au criminel et des déclarations de culpabilité à l'étranger doit être soumise au moyen du formulaire de déclaration de l'intégrité, qui se trouve à l'adresse suivante : Formulaire de déclaration pour l'approvisionnement.
- 4) Conformément au paragraphe 5, en présentant une soumission/ citation / proposition en réponse à une demande par AAC, le fournisseur atteste :
 - a. qu'il a lu et qu'il comprend la *Politique d'inadmissibilité et de suspension*;
 - b. qu'il comprend que certaines accusations au criminel et déclarations de culpabilité au Canada et à l'étranger, et certaines autres circonstances, décrites dans la Politique, entraîneront ou peuvent entraîner une détermination d'inadmissibilité ou une suspension conformément à la Politique;
 - c. qu'il est au courant que le Canada peut demander des renseignements, des attestations et des validations supplémentaires auprès du fournisseur ou d'un tiers, afin de prendre une décision à l'égard de son inadmissibilité ou de sa suspension;
 - d. qu'il a fourni avec sa soumission/ citation / proposition une liste complète de toutes les accusations au criminel et déclarations de culpabilité à l'étranger qui le touchent ou qui concernent ses affiliés et les premiers sous-traitants qu'il propose et qui, à sa connaissance, peuvent être semblables aux infractions énoncées dans la Politique;
 - e. qu'aucune des infractions criminelles commises au Canada ni aucune autre circonstance décrite dans la Politique et susceptible d'entraîner une détermination d'inadmissibilité ou de suspension ne s'appliquent à lui, à ses affiliés ou aux premiers sous-traitants qu'il propose;

- f. qu'il n'est au courant d'aucune décision d'inadmissibilité ou de suspension rendue par TPSGC à son sujet.
- 5) Lorsqu'un fournisseur est incapable de fournir les attestations exigées au paragraphe 4, il doit soumettre avec sa soumission / citation / proposition un formulaire de déclaration de l'intégrité dûment rempli, lequel se trouve à l'adresse [Formulaire de déclaration pour l'approvisionnement](#).
- 6) Le Canada déclarera une soumission / citation / proposition non recevable s'il constate que les renseignements exigés sont incomplets ou inexacts, ou que les renseignements contenus dans une attestation ou une déclaration sont faux ou trompeurs, à quelque égard que ce soit. Si, après l'attribution du contrat le Canada établit que le fournisseur a fourni une attestation ou une déclaration fautive ou trompeuse, il pourrait résilier le contrat pour manquement. Conformément à la Politique, le Canada pourrait également déterminer que le fournisseur est inadmissible à l'attribution d'un contrat parce qu'il a fourni une attestation ou une déclaration fautive ou trompeuse.

Politique d'inadmissibilité et de suspension - <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/politique-policy-fra.html>

Formulaire de déclaration pour l'approvisionnement - <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/declaration-fra.html>

IS19 Code de conduite pour l'approvisionnement - soumission

- 1) Selon le Code de conduite pour l'approvisionnement, les soumissionnaires doivent répondre aux demandes de soumissions de façon honnête, équitable et exhaustive, rendre compte avec exactitude de leur capacité de satisfaire aux exigences énoncées dans les demandes de soumissions et les contrats subséquents, et présenter des soumissions et conclure des contrats que s'ils sont en mesure de satisfaire à toutes les obligations prévues au contrat. En présentant une soumission, le soumissionnaire atteste qu'il se conforme au Code de conduite pour l'approvisionnement. Le défaut de se conformer à cette exigence pourrait avoir pour conséquence que la soumission sera déclarée non recevable.



TABLE DES MATIÈRES DES CONDITIONS GÉNÉRALES POUR LES PETITS TRAVAUX

- CG 1 Dispositions générales
 - CG 1.1 Définition
 - CG 1.2 Documents contractuels
 - CG 1.3 Affectation
 - CG 1.4 Sous-traitance
 - CG 1.5 Lois, permis et taxes
 - CG 1.6 Anciens titulaires de charge publique
 - CG 1.7 Statut de l'entrepreneur
 - CG 1.8 Honoraires conditionnels
 - CG 1.9 Divulgence des renseignements de base
 - GC 1.10 Disposition relatives à l'intégrité - contrat plus de 10000,00 \$
 - GC 1.11 Code de conduite pour l'approvisionnement - contrat plus de 10000,00 \$
- CG 2 Administration du contrat
 - CG 2.1 Droits et obligations du représentant du Ministère
 - CG 2.2 Surintendant et ouvriers de l'entrepreneur
 - CG 2.3 Documents conservés par l'entrepreneur
 - CG 2.4 Avis
- CG 3 Exécution des travaux
 - CG 3.1 Matériaux, outillage et biens immobiliers qui deviendront la propriété du Canada
 - CG 3.2 Coopération avec d'autres entrepreneurs
 - CG 3.3 Utilisation des travaux et nettoyage de l'emplacement des travaux
 - CG 3.4 Garantie et rectification des défauts
- CG 4 Protection, santé et sécurité
 - CG 4.1 Matériaux, outillage et biens immobiliers fournis par le Canada
 - CG 4.2 Sécurité sur le chantier
- CG 5 Modalités de paiement
 - CG 5.1 Définitions
 - CG 5.2 Paiement – Dispositions générales
 - CG 5.3 Paiements progressifs
 - CG 5.4 Intérêts sur les comptes en souffrance
 - CG 5.5 Paiement en cas de résiliation
 - CG 5.6 Date d'achèvement définitif
 - CG 5.7 Calcul du prix
 - CG 5.8 Obligations et réclamations contre l'entrepreneur ou le sous-traitant
- CG 6 Modifications apportées aux travaux
 - CG 6.1 Modifications apportées aux travaux
 - CG 6.2 Changements des conditions du sous-sol et retards du Canada
 - CG 6.3 Prolongation du délai
- CG 7 Défaut, suspension ou résiliation du contrat
 - CG 7.1 Travaux retirés à l'entrepreneur
 - CG 7.2 Effet du retrait des travaux à l'entrepreneur
 - CG 7.3 Suspension du contrat
 - CG 7.4 Résiliation du contrat
- CG 8 Règlement des différends
- CG 9 Indemnisation et assurance
 - CG 9.1 Indemnisation
 - CG 9.2 Contrats d'assurance
 - CG 9.3 Produits de l'ass

CONDITIONS GÉNÉRALES POUR TRAVAUX MINEURS

CG 1 DISPOSITIONS GÉNÉRALES

CG 1.1 Définitions

- « Canada »
- », « Sa Majesté » Sa Majesté la Reine du chef du Canada;
- « Contrat » les documents contractuels ainsi désignés dans les présentes et tout autre document considéré dans l'un quelconque d'entre eux comme un des éléments constitutifs du Contrat, dans tous les cas tels que modifiés par convention entre les parties;
- « Entrepreneur » une personne avec laquelle le Canada passe un Contrat pour effectuer le Travail;
- « Représentant ministériel » la personne désignée dans le Contrat ou un avis écrit à l'Entrepreneur comme représentante ministérielle aux fins du contrat; comprend une personne, désignée et habilitée par écrit par le représentant ministériel qui en informe l'Entrepreneur;
- « Matériel » comprend tous les objets, notamment produits de base, articles, machines, pièces d'équipement et accessoires, qui doivent être fournis conformément au Contrat pour incorporation au Travail;
- « Personne » comprend, à moins de stipulation expresse à l'effet contraire dans le Contrat, une société de personnes, une entreprise individuelle, une entreprise, une co-entreprise, un consortium ou une société par actions;
- « Installations » comprend l'ensemble des outils, instruments, machines, structures, pièces d'équipement, articles et objets requis pour l'exécution du contrat à l'exception du Matériel ainsi que des outils que les gens de métier fournissent habituellement dans l'exercice de leurs activités;
- « Taxes applicables » signifie la taxe sur les produits et services (TPS), la taxe de vente harmonisée (TVH) et toute taxe provinciale payable par le Canada selon la loi, tel que la taxe de vente du Québec (TVQ) à compter du 1er avril 2013.
- « Travail » tout ce qui doit être fait, fourni ou livré par l'Entrepreneur pour exécuter le Contrat conformément aux documents contractuels;

CG 1.2 Documents contractuels

1. Dans le cadre de l'interprétation du Contrat, en cas d'écart ou de conflit entre, d'une part, des éléments des plans et devis ou de la portée du Travail et, d'autres parts, les Conditions générales, ces dernières l'emportent.
2. Dans l'interprétation des plans et devis, en cas d'écart ou de conflit entre :
 - (a) les plans et devis, les devis l'emportent;
 - (b) les plans et les plans à plus grande échelle, ces derniers l'emportent; et
 - (c) les dimensions chiffrées et les dimensions à l'échelle, les dimensions chiffrées l'emportent.

CG 1.3 Cession

1. Le Contrat ne peut être cédé sans le consentement écrit du Canada.

CG 1.4 Sous-traitance

1. L'Entrepreneur s'engage :
 - (a) à ne pas sous-traiter la totalité ou une partie du Travail sans le consentement écrit du représentant ministériel, à l'exception des contrats de sous-traitance mentionnés dans le Contrat; et
 - (b) à faire en sorte que tous les contrats de sous-traitance conclus à quelque niveau que ce soit englobent l'ensemble des conditions du Contrat qui peuvent raisonnablement s'y appliquer.

CG 1.5 Lois, permis et taxes

1. L'entrepreneur doit respecter toutes les lois et tous les règlements fédéraux, provinciaux, ou municipaux qui s'appliquent aux travaux et doit exiger leur respect par tous ses sous-traitants et fournisseurs, quel que soit leur échelon, comme si les travaux étaient exécutés pour un autre propriétaire que le Canada.
2. À moins d'indications à l'effet contraire dans le Contrat, l'Entrepreneur doit se procurer tous les permis et détenir

l'ensemble des certificats et licences requis pour l'exécution du Travail.

3. Les taxes applicables seront payées par le Canada au moment où un paiement progressif est effectué. Il revient à l'entrepreneur de facturer les taxes applicables selon le taux approprié, conformément aux lois en vigueur. L'entrepreneur accepte de remettre aux autorités fiscales appropriées le montant de taxes applicables payables ou dues.
4. L'entrepreneur n'a pas droit aux exemptions fiscales dont jouit le Canada, comme pour le paiement des taxes de vente provinciales, sauf indication contraire de la loi. L'entrepreneur doit payer la taxe de vente provinciale, les taxes accessoires et toute taxe à la consommation qui s'appliquent sur les biens ou services taxables utilisés ou consommés dans le cadre de l'exécution du contrat (conformément aux lois en vigueur), y compris les matériaux incorporés dans des biens immobiliers.

CG 1.6 Ancien titulaire d'une charge publique

1. Aucun ancien titulaire de charge publique qui ne respecte pas les dispositions relatives à l'après-mandat du Code régissant la conduite des titulaires de charge publique en ce qui concerne les conflits d'intérêts et l'après-mandat ne peut tirer un avantage direct du Contrat.

CG 1.7 Statut de l'Entrepreneur

1. Le Contrat est conclu avec l'Entrepreneur à titre d'entrepreneur indépendant aux seules fins d'exécuter le Travail. L'Entrepreneur et l'un quelconque de ses employés n'est ni un employé, un préposé ni un mandataire du Canada. Il incombe à l'Entrepreneur d'effectuer l'ensemble des retenues et remises exigées par la loi relativement à ses employés, y compris en ce qui concerne le Régime de pensions du Canada ou le Régime des rentes du Québec et l'assurance-emploi, l'indemnisation en cas d'accident du travail et l'impôt sur le revenu.
2. L'Entrepreneur déclare qu'il n'a jamais été déclaré coupable de l'une des infractions visées aux articles 121, 124 et 418 du *Code criminel*, à l'exception, le cas échéant, des infractions pour lesquelles il a été réhabilité.

GC 1.8 Honoraires conditionnels

1. L'Entrepreneur déclare qu'il n'a ni versé ni accepté de verser, directement ou indirectement, et qu'il ne versera pas, directement ou indirectement, des honoraires conditionnels à un particulier pour la sollicitation, la négociation ou l'obtention du marché, si le paiement de ces honoraires obligerait cette personne à faire une déclaration en application de l'article 5 de la *Loi concernant le lobbying*.

GC 1.9 Divulgence de l'information de base

1. L'Entrepreneur consent, dans le cas d'un contrat dont la valeur dépasse 10 000 \$, à ce que l'information de base concernant le contrat soit communiquée au public, à l'exception de toute information dont il est question aux alinéas 20 (1)a) à d) de la *Loi sur l'accès à l'information* liée au contrat.

GC 1.10 Disposition relatives à l'intégrité - contrat plus de 10000,00 \$

- 1) La *Politique d'inadmissibilité et de suspension* (la « Politique ») et toutes les directives connexes sont incorporées au contrat et en font partie intégrante. L'entrepreneur doit respecter les dispositions de la Politique et des directives, lesquelles se trouvent sur le site Web de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada à l'adresse Politique d'inadmissibilité et de suspension (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/politique-policy-fra.html>).

GC 1.11 Code de conduite pour l'approvisionnement - contrat plus de 10000,00 \$

- 1) L'entrepreneur accepte de se conformer au Code de conduite pour l'approvisionnement (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/cndt-cndct/contexte-context-fra.html>) et d'être lié par ses dispositions pendant la période du contrat.

CG 2 ADMINISTRATION DU CONTRAT

CG 2.1 Droits et obligations du représentant ministériel

1. Le représentant ministériel :
 - (a) a accès en tout temps aux lieux où le Travail est effectué;
 - (b) tranche les questions relatives à la portion du Travail effectuée ou aux obligations de l'entrepreneur;
 - (c) tranche les questions relatives au respect des exigences de qualité ou de quantité s'appliquant à la main-d'oeuvre, aux Installations et au Matériel utilisés dans le cadre de l'exécution du Travail;
 - (d) tranche les questions relatives à l'horaire et à l'ordonnancement du Travail.

CG 2.2 Directeur de travaux et travailleurs

1. L'Entrepreneur doit faire en sorte qu'un directeur de travaux compétent et que des travailleurs qualifiés soient présents en tout temps sur les lieux du Travail au cours de l'évolution du Travail. Si, de l'avis du représentant ministériel, le directeur de travaux ou les travailleurs sont réputés ne pas répondre aux exigences par suite de leur incompétence, de leur comportement inapproprié ou des risques qu'ils présentent pour la sécurité, ils sont retirés des lieux du Travail et remplacés sans délai.

CG 2.3 Livres de l'Entrepreneur sur le Contrat

1. L'Entrepreneur tient et conserve en bon état des livres complets relatifs au Travail ainsi que tous appels d'offres, offres de prix, marchés, correspondances, factures et tout versement d'honoraires ou de toute autre rémunération pour la sollicitation, la négociation ou l'obtention du marché jusqu'à l'expiration de la période de deux (2) ans après la délivrance d'un certificat d'achèvement ou le paiement de la facture finale si aucun certificat d'achèvement n'est délivré. À la demande du représentant ministériel, l'entrepreneur doit permettre à toute personne agissant pour le compte du Canada de copier, de vérifier ou d'inspecter lesdits livres.
2. L'Entrepreneur doit faire en sorte que l'ensemble des sous-traitants et toute autre personne ou entité liée directement ou indirectement au Travail respecte les exigences du paragraphe CG 2.3.1.

CG 2.4 Avis

1. Tout avis doit être fait par écrit et remis en main propre, par messenger, par courrier recommandé ou ordinaire, par télécopieur ou par un autre moyen électronique fournissant une copie papier du texte de l'avis. L'avis doit être adressé à la partie visée, à l'adresse de cette dernière figurant dans le Contrat ou à la dernière adresse de laquelle l'expéditeur a reçu un avis conformément aux dispositions du présent paragraphe. Un avis est réputé entrer en vigueur à la première des deux dates suivantes, soit le jour de sa réception à ladite adresse ou quatre (4) jours après son envoi.

CG 3 EXÉCUTION DU TRAVAIL

CG 3.1 Le Matériel, les Installations et les biens immobiliers deviennent la propriété du Canada

1. L'ensemble du Matériel et des Installations utilisés aux fins de l'exécution du Travail sont la propriété du Canada. Le Matériel et les Installations sont utilisés aux fins de l'exécution du Travail et ne sont pas retirés des lieux du Travail avant l'obtention de l'autorisation du représentant ministériel.
2. L'Entrepreneur est responsable de l'ensemble des pertes ou dommages subis par le Matériel ou les Installations qui sont la propriété du Canada en vertu du présent article.

CG 3.2 Collaboration avec les autres entrepreneurs

1. L'Entrepreneur collabore pleinement avec les autres entrepreneurs et travailleurs envoyés sur les lieux du Travail par le représentant ministériel.
2. Si, au moment de la signature du Contrat : l'Entrepreneur n'aurait pu prévoir raisonnablement l'envoi d'autres entrepreneurs ou travailleurs sur les lieux du Travail et que l'Entrepreneur assume des coûts supplémentaires par suite du respect de dispositions du paragraphe CG 3.2.1; et que l'Entrepreneur remet une réclamation écrite relative aux coûts supplémentaires dans les dix (10) jours de la date à laquelle les autres entrepreneurs ou travailleurs ont été

envoyés sur les lieux du Travail; alors, le Canada paiera un montant supplémentaire à l'Entrepreneur, calculé conformément à l'article CG 5.7.

CG 3.3 Utilisation et nettoyage des lieux du Travail

1. L'Entrepreneur, pendant toute la durée du Contrat, doit faire en sorte que les lieux du Travail demeurent propres et libres de toute accumulation de rebuts.
2. Avant que le représentant ministériel délivre le certificat d'achèvement ou approuve le paiement de la facture finale, l'Entrepreneur doit retirer des lieux du Travail les matériaux, les outils, la machinerie de construction, l'équipement, les rebuts et les décombres.
3. Lorsque le Travail a des effets sur des parties occupées d'un immeuble, l'Entrepreneur doit assurer la continuité de tous les services à l'immeuble et garantir l'accès sécuritaire audit immeuble à toute personne qui doit s'y rendre.

CG 3.4 Garanties et correction des défauts

1. Sans restreindre la portée de toute garantie implicite ou imposée par la loi ou de toute garantie prolongée prévue au Contrat, l'Entrepreneur doit, sur avis du représentant ministériel et à ses propres frais, corriger tous les défauts qui se manifestent dans le Travail dans les douze (12) mois de la date de délivrance du certificat d'achèvement en vertu du paragraphe CG 5.6.1 ou de la date d'établissement de l'instrument négociable remis comme paiement final si un certificat d'achèvement n'a pas été délivré, selon le cas.
2. L'avis mentionné au paragraphe CG 3.4.1 doit être établi par écrit et indiquer le nombre de jours à l'intérieur desquels le défaut ou la faute doit être corrigé(e).
3. L'Entrepreneur doit transférer et céder au Canada les garanties prolongées de tout sous-traitant, fabricant ou fournisseur ou les garanties implicites ou figurant dans les documents contractuels pour les périodes dépassant la période susmentionnée de douze (12) mois. Les garanties, notamment prolongées, mentionnées dans les présentes n'ont pas pour effet de prolonger la période de douze (12) mois pendant laquelle l'Entrepreneur doit corriger tout défaut ou toute lacune qui se manifeste dans le Travail ou qui est porté(e) à l'attention du Canada.

CG 4 PROTECTION, SANTÉ ET SÉCURITÉ

CG 4.1 Matériel, Installations et biens immobiliers fournis par le Canada

1. L'Entrepreneur, étant donné qu'il a la garde des lieux du Travail et la maîtrise du Travail, est responsable de toute perte et de tout dommage, à l'exclusion de l'usure raisonnable, touchant un bien du Canada par suite de l'exécution du Travail, même si ladite perte provient de causes échappant au pouvoir de l'Entrepreneur.

CG 4.2 Sécurité des opérations de construction

1. L'Entrepreneur est responsable de la santé et de la sécurité de toutes les personnes ayant obtenu l'accès aux lieux du Travail ainsi que de la mise en oeuvre et de la supervision de l'ensemble des inspections, précautions et programmes de sécurité relativement à l'exécution du Travail, conformément à la législation sur la santé et la sécurité en vigueur dans la province où le Travail est exécuté.

CG 5 MODALITÉS DE PAIEMENT

CG 5.1 Définitions

Aux fins de la présente section :

- La période de paiement est la période de trente (30) jours ou toute autre période plus longue qui peut être convenue entre l'Entrepreneur et le représentant ministériel.
- Un montant est payable lorsqu'il est payable par le Canada à l'Entrepreneur conformément aux conditions du Contrat.
- Une somme est en souffrance lorsqu'elle demeure impayée le jour suivant la date à laquelle elle est payable.
- La date de paiement désigne la date de l'instrument négociable établi au montant payable par le Receveur général du Canada.
- Le terme entente à prix fixe ou forfaitaire désigne la partie du Contrat qui prévoit un montant forfaitaire pour le paiement

de l'exécution du Travail auquel elle se rapporte.

- Le terme entente à prix unitaire vise la partie du Contrat qui prévoit que le produit d'un prix unitaire multiplié par un nombre d'unités de mesure d'une catégorie sera versé à titre de paiement pour l'exécution du Travail visé par cette entente.
- Le terme tableau des prix désigne un tableau figurant dans le FORMULAIRE DE SOUMISSION ET D'ACCEPTATION.
- Le terme taux d'escompte désigne le taux d'intérêt fixé de temps à autre par la Banque du Canada qui représente le taux minimum auquel elle consent des avances à court terme aux membres de l'Association canadienne des paiements.
- Le taux d'escompte moyen est la moyenne arithmétique simple du taux d'escompte en vigueur chaque jour à 16 h. heure de l'Est pour le mois civil précédant immédiatement celui au cours duquel le paiement est effectué.
- Le terme durée du travail désigne le nombre de jours civils requis pour effectuer le Travail, à partir du premier jour suivant la réception par l'Entrepreneur du Contrat dûment signé jusqu'au jour où le représentant ministériel constate que le Travail a été effectué de manière satisfaisante.

CG 5.2 Paiement – Dispositions générales

1. Avant que naisse l'obligation du Canada en vertu du paragraphe CG 5.3.5, l'Entrepreneur doit avoir remis au représentant ministériel la déclaration statutaire décrite au paragraphe CG 5.2.2.
2. Une déclaration statutaire en une forme acceptable pour le Canada contient une déclaration selon laquelle l'Entrepreneur s'est acquitté de toutes ses obligations légales relatives aux travailleurs et de toutes ses obligations légales envers les sous-traitants et les fournisseurs relativement au Travail prévu par le Contrat.
3. Un paiement effectué par le Canada en vertu du présent article ne peut être réputé constituer la preuve que le Travail a été effectué de façon satisfaisante ou en conformité du Contrat.
4. Le retard par le Canada d'effectuer un paiement en vertu du Contrat ne constitue pas une violation du Contrat.
5. Sans restreindre tout droit de compensation ou de déduction que la loi ou d'autres portions du Contrat lui accordent, de façon explicite ou implicite, le Canada peut retenir des sommes payables à l'Entrepreneur en vertu du Contrat toute somme payable au Canada par l'Entrepreneur en vertu du Contrat ou de tout autre contrat en vigueur.
6. Aucun paiement supplémentaire ne peut être effectué pour compenser un retard dans les cas où l'Entrepreneur pouvait agir sur la cause du retard.
7. Sauf de la façon prévue dans les présentes conditions générales, le montant payable à l'Entrepreneur en vertu du Contrat ne sera ni augmenté ni diminué du fait d'une augmentation ou d'une diminution des coûts du Travail entraînée par une augmentation des coûts de la main-d'oeuvre, des Installations ou du Matériel.
8. En cas de modification de dispositions fiscales, y compris l'imposition ou l'annulation de taxes ou de droits, notamment de douane, ou de charges en vertu des dispositions législatives sur la taxe de vente ou d'accise du gouvernement du Canada ou d'une province ou d'un territoire, qui influence le coût du Travail pour l'Entrepreneur et se produit après la date de présentation par l'Entrepreneur de sa soumission, le montant du contrat est rajusté d'un montant équivalent à l'augmentation ou à la diminution du coût pour l'Entrepreneur, lequel montant sera fixé par suite de l'examen détaillé des livres de l'Entrepreneur.
9. « Tout contrat prévoyant des paiements à effectuer par Sa Majesté est censé comporter une clause qui les subordonne à l'existence d'un crédit particulier ouvert pour l'exercice au cours duquel des engagements découlant du contrat sont susceptibles d'arriver à échéance. » Article 40, *Loi sur la gestion des finances publiques*, L.R.C. (1985), ch. F-11, art. 40.

CG 5.3 Paiements proportionnels

1. Lorsque la durée du Travail dépasse trente (30) jours, l'Entrepreneur a droit à des paiements proportionnels mensuels sur présentation d'une réclamation proportionnelle dans une forme approuvée par le représentant ministériel. Lorsque la durée du Travail est inférieure à trente (30) jours, l'entrepreneur présente une réclamation proportionnelle au moment où le Travail est terminé.
2. À l'expiration d'une période de paiement, l'Entrepreneur remet au représentant ministériel :
 - (a) une réclamation proportionnelle écrite décrivant en détail toute partie du Travail effectuée de façon satisfaisante

de même que le Matériel livré sur les lieux du Travail et non incorporés au Travail au cours de la période de paiement visée par la réclamation proportionnelle;

- (b) la déclaration statutaire visée au paragraphe CG 5.2.2 remplie et signée; et
 - (c) dans le cas de la réclamation proportionnelle initiale et de la demande de paiement finale, la preuve satisfaisante du respect de la législation sur l'indemnisation des travailleurs accidentés applicable aux lieux du Travail.
3. Au plus dix (10) jours après la réception d'une réclamation proportionnelle soumise de la façon appropriée conformément au paragraphe CG 5.3.2, le représentant ministériel établit un rapport d'étape, dont une copie est remise à l'Entrepreneur.
4. Un rapport d'étape indique la valeur de la partie du Travail et du Matériel décrite dans la réclamation proportionnelle qui, de l'avis du Canada :
- (a) est conforme au Contrat; et
 - (b) n'a pas été incorporée à tout autre rapport d'étape relatif au Contrat.
5. Au plus trente (30) jours suivant la réception par le représentant ministériel d'un rapport d'étape soumis de la façon appropriée et accompagné des documents justificatifs, le Canada effectue un paiement proportionnel à l'Entrepreneur dont le montant est établi de l'une des façons suivantes :
- (a) 90 p. 100 de la valeur indiquée dans le rapport d'étape; ou
 - (b) si le représentant ministériel est convaincu que le Travail a été effectué presque au complet et qu'il est propre à l'usage pour le Canada, 100 p. 100 de la valeur du travail et du Matériel et conformément au Contrat, moins les montants déjà payés en vertu du Contrat et moins un montant égal au coût approximatif de la réalisation du Travail et de la rectification des défauts et des lacunes du Travail de la façon établie par le représentant ministériel; ou
 - (c) Si le représentant du Ministère juge que les travaux sont terminés, 100 pour cent de la valeur des travaux sera payé conformément aux dispositions du contrat moins les montants déjà versés aux termes du contrat; moins les taxes applicables et moins la somme totale de tout montant à payer au Canada, ou les coûts et dommages réclamés par le Canada ou par un demandeur contre l'entrepreneur.
6. Le représentant ministériel se réserve le droit d'augmenter ou de diminuer les quantités demandées par l'Entrepreneur en cas de désaccord entre les quantités facturées par l'Entrepreneur et les quantités figurant dans les livres se trouvant sur les lieux du Travail.
7. Sous réserve des paragraphes CG 5.3.8, CG 5.3.9 et CG 5.3.10, le représentant ministériel et l'Entrepreneur peuvent, au moyen d'une entente écrite, modifier un prix unitaire fixé dans le tableau des prix pour toute catégorie de main-d'oeuvre, d'Installations et de Matériel, pourvu que le certificat de mesure montre que la quantité autorisée de la catégorie de main-d'oeuvre, d'Installations ou de Matériel réellement utilisée ou fournie par l'Entrepreneur dans le cadre de l'exécution du travail :
- (a) est inférieure à 85 p. 100 de la quantité totale estimée; ou
 - (b) est supérieure à 115 p. 100 de la quantité totale estimée.
8. En aucun cas, le montant total d'un élément figurant dans le tableau des prix modifié en vertu de l'alinéa CG 5.3.7 (a) ne peut dépasser le montant qui aurait été payable à l'Entrepreneur si la quantité totale estimée avait été véritablement utilisée et fournie.
9. Une modification rendue nécessaire par l'alinéa CG 5.3.7 (b) s'applique uniquement aux quantités qui dépassent 115 p. 100.
10. Lorsque le représentant ministériel et l'Entrepreneur ne réussissent pas à s'entendre sur le montant de tout rajustement du prix unitaire visé au paragraphe CG 5.3.7, le prix unitaire modifié est établi conformément à l'article CG 5.7.

CG 5.4 Intérêt sur les comptes en souffrance

- 1. Le Canada doit verser à l'Entrepreneur un intérêt simple au taux d'escompte moyen plus 3 p. 100 par année sur tout paiement en souffrance. L'intérêt s'applique de la date où ledit paiement devient en souffrance jusqu'au jour précédant la date de paiement inclusivement.
- 2. L'intérêt doit être payé à l'Entrepreneur sur les paiements en souffrance, sans qu'il soit nécessaire d'en faire la

demande, sauf à l'égard des sommes en souffrance depuis moins de quinze (15) jours auquel cas aucun intérêt n'est payé, sauf si l'entrepreneur en a fait la demande.

3. Le Canada n'est pas tenu de payer de l'intérêt lorsqu'il n'est pas responsable du retard dans le paiement de l'Entrepreneur.

CG 5.5 Paiement en cas de résiliation

1. Si le contrat est résilié en vertu de l'article CG 7.4, le Canada est tenu de payer à l'Entrepreneur :
 - (a) une somme, convenue entre l'Entrepreneur et le représentant ministériel, pour l'ensemble de la main-d'oeuvre, des Installations et du Matériel utilisés ou fournis par l'Entrepreneur à la date de la résiliation plus
 - (i) tous les frais de résiliation entièrement assumés par l'Entrepreneur moins
 - (ii) les sommes payables au Canada ou les coûts et dommages réclamés par le Canada ou un autre demandeur contre l'Entrepreneur; ou
 - (b) à défaut d'une telle entente, une somme dont le montant est calculé conformément au paragraphe CG 5.7.2.

CG 5.6 Achèvement

1. Un certificat d'achèvement est délivré à l'Entrepreneur à la date à laquelle le Travail a été effectué et où l'Entrepreneur a satisfait aux exigences du Contrat et a respecté toutes les directives formulées en vertu du contrat, le tout à la satisfaction du représentant ministériel.
2. Lorsque le Contrat, en tout ou en partie, prend la forme d'une entente à prix unitaire, le représentant ministériel, au moment de la délivrance d'un certificat d'achèvement, délivre un certificat de mesure établissant les quantités autorisées utilisées relativement aux catégories et unités énoncées dans le tableau des prix du FORMULAIRE DE SOUMISSION ET D'ACCEPTATION, dans sa version modifiée; ledit certificat lie l'Entrepreneur et le Canada.

CG 5.7 Établissement du prix

1. Par consentement mutuel :
 - (a) lorsqu'une entente à prix forfaitaire s'applique au Contrat, ou à une partie de ce dernier, le prix de tout changement doit être le coût estimé total de la main-d'oeuvre, des Installations et du Matériel requis pour effectuer le changement, conformément à une convention écrite entre l'Entrepreneur et le Canada, et il comprend une allocation pour les frais généraux, la marge et le risque d'entreprendre le travail contre le montant stipulé;
 - (b) lorsqu'une entente à prix unitaire s'applique au Contrat ou à une partie de ce dernier, l'Entrepreneur et le Canada peuvent, par convention écrite, ajouter au tableau des prix des éléments, des unités de mesure, des quantités totales estimées et des prix unitaires;
 - (c) un prix unitaire mentionné à l'alinéa CG 5.7.1 (b) doit être établi en fonction du coût estimatif total de la main-d'oeuvre, des Installations et du Matériel requis pour l'élément supplémentaire après entente entre l'Entrepreneur et le Canada, et il comprend une allocation pour les frais généraux, la marge et le risque d'entreprendre le travail contre le montant stipulé;
 - (d) pour faciliter l'approbation du prix d'un élément supplémentaire, l'Entrepreneur doit soumettre une estimation ventilée des coûts indiquant le coût estimé de la main-d'oeuvre, des Installations, du Matériel, la valeur de chaque contrat de sous-traitance et le montant de l'allocation pertinente en pourcentage;
 - (e) si aucune entente ne peut être conclue de la façon prévue à l'alinéa CG 5.7.1 (a), le prix est établi conformément au paragraphe CG 5.7.2; et
 - (f) si aucune entente ne peut être conclue de la façon prévue à l'alinéa CG 5.7.1 (b) et à l'alinéa CG 5.7.1 (c), le représentant ministériel fixe la catégorie et l'unité de mesure de l'élément de main-d'oeuvre, d'Installations et de Matériel et le prix unitaire est établi conformément au paragraphe CG 5.7.2.
2. Après l'exécution du Travail supplémentaire
 - (a) Lorsqu'il n'est pas possible d'établir à l'avance le prix d'un changement du Travail, ou de s'entendre à ce sujet, le prix du changement est égal au total des éléments suivants :
 - (i) les sommes raisonnables et réellement assumées ou légalement payables par l'Entrepreneur à l'égard de la main-d'oeuvre, des Installations et du Matériel qui se retrouvent dans l'une des catégories de dépenses décrites à l'alinéa CG 5.7.2 (b) et qui sont directement attribuables à l'exécution du Contrat; plus
 - (ii) une allocation pour profit et l'ensemble des autres dépenses ou coûts équivalant à 10 p. 100 de la

- CG 5.7.2 (a)(i); plus
- (iii) les intérêts, le cas échéant, payés par l'Entrepreneur sur les montants établis en vertu du sous-alinéa CG 5.7.2 (a)(i) et (ii), calculés conformément à l'article CG 5.4.
- (b) Les coûts de la main-d'oeuvre, des Installations et du Matériel visés à l'alinéa CG 5.7.2 (a) se limitent aux catégories de dépenses suivantes :
- (i) les paiements aux sous-traitants et fournisseurs;
 - (ii) la rémunération, les salaires et les frais de déplacement des employés de l'Entrepreneur se trouvant sur les lieux du Travail et la portion de la rémunération, du salaire, des primes et des frais de subsistance et de déplacement du personnel de l'Entrepreneur travaillant de façon générale au siège social ou dans un bureau de l'Entrepreneur, pourvu qu'ils soient réellement et à bon droit affectés au Travail en vertu du Contrat;
 - (iii) les cotisations payables en vertu d'un pouvoir légal relativement à une commission des accidents du travail, à l'assurance-emploi, à un régime de retraite ou à des congés payés, à des régimes provinciaux d'assurance, notamment d'assurance-maladie, à des évaluations environnementales et aux frais de perception de la TPS/TVH;
 - (iv) les loyers payés pour les Installations ou un montant équivalant auxdits loyers, si les Installations appartiennent à l'Entrepreneur, sont requis pour l'exécution du Travail et utilisés à cette fin si les loyers ou les montants équivalents sont raisonnables et que l'utilisation de ses Installations a été autorisée par le représentant ministériel;
 - (v) les paiements affectés à l'entretien et à l'exploitation des Installations requises pour l'exécution du Travail et utilisées à cette fin, de même que les paiements consacrés aux réparations de ces dernières qui, de l'avis du représentant ministériel, sont requises pour l'exécution appropriée du Contrat, à l'exception des paiements relatifs à des réparations aux Installations résultant de défauts existants avant leur affectation au Travail;
 - (vi) les paiements relatifs au Matériel requis pour le Travail et incorporés à ce dernier ou qui sont requis pour l'exécution du Contrat et utilisés à cette fin;
 - (vii) les paiements relatifs à la préparation, à la livraison, à la manutention, à l'érection, à la mise en place, à l'inspection, à la protection et à l'enlèvement des Installations et du Matériel requis pour l'exécution du Contrat et utilisés à cette fin; et
 - (viii) tous les autres paiements effectués par l'Entrepreneur avec l'autorisation du représentant ministériel qui sont requis pour l'exécution du Contrat conformément aux documents contractuels.

CG 5.8 Réclamations contre l'Entrepreneur ou les sous-traitants et obligations de ces derniers

1. L'Entrepreneur doit faire en sorte de s'acquitter de toutes ses obligations légales résultant de l'Exécution du travail, au moins aussi souvent que le Contrat exige du Canada qu'il paie l'Entrepreneur. Ce dernier doit fournir au représentant ministériel une déclaration statutaire conformément au paragraphe CG 5.2.2. S'il existe des réclamations de tiers et des obligations non acquittées en vertu du Contrat, la déclaration statutaire doit aussi s'accompagner d'une lettre qui énonce clairement l'existence et les modalités des réclamations contestées d'un tiers et des obligations non encore exécutées.
2. Afin de s'acquitter de ses obligations légales et de donner suite aux réclamations légales contre l'Entrepreneur ou un sous-traitant résultant de l'exécution du Travail, le Canada peut faire ce qui suit :
 - (a) payer une somme directement au demandeur mettant en cause l'Entrepreneur ou le sous-traitant à même l'argent payable à l'Entrepreneur en vertu du Contrat; ou
 - (b) retenir de toute somme payable à l'entrepreneur en vertu du Contrat le plein montant réclamé ou une portion de ce dernier. Les sommes retenues à cette fin ne seront pas soumises à des paiements d'intérêts en cas de rejet desdites réclamations.
3. Le montant visé à l'alinéa CG 5.8.2 (a) est le montant que l'Entrepreneur aurait été tenu de payer audit demandeur si les dispositions de la législation provinciale ou territoriale sur les privilèges ou, au Québec, les dispositions législatives sur les hypothèques, s'étaient appliquées au Travail. Ces demandeurs n'ont pas à respecter lesdites dispositions législatives énonçant les étapes à suivre, notamment au moyen d'un avis ou d'un enregistrement, comme il aurait pu être nécessaire de le faire pour protéger ou valider une revendication de privilège ou de droit hypothécaire que le demandeur aurait pu posséder
4. Aux fins de l'application de l'article CG 5.8, une réclamation est jugée légale selon les modalités suivantes :
 - (a) par un tribunal compétent;
 - (b) par un arbitre dûment nommé pour procéder à l'arbitrage de ladite réclamation; ou
 - (c) par un avis écrit remis au représentant ministériel et signé par l'Entrepreneur autorisant le paiement de ladite

réclamation.

5. Un paiement effectué en vertu du paragraphe CG 5.8.2 constitue, dans la mesure du paiement, une libération de l'obligation du Canada envers l'Entrepreneur en vertu du Contrat et il peut être déduit de toute somme payable en vertu du Contrat.
6. Le paragraphe CG 5.8.2 s'applique uniquement aux réclamations et obligations dans les cas suivants :
 - (a) l'avis indique le montant censé être payable et la principale personne responsable en vertu du Contrat;
 - (b) l'avis ou une copie de ce dernier a été reçu(e) par le représentant ministériel avant que le paiement final soit fait à l'entrepreneur et dans les cent-vingt (120) jours de la date à laquelle le demandeur :
 - (i) aurait dû être payé au complet en vertu du contrat du demandeur avec l'Entrepreneur ou le sous-traitant lorsque la réclamation vise des sommes qui devaient légalement être retenues du demandeur;
 - (ii) a fourni les derniers éléments de la main-d'oeuvre, des Installations ou du Matériel en vertu du contrat du demandeur avec l'Entrepreneur ou le sous-traitant lorsque la réclamation ne vise pas de l'argent comme au sous-alinéa CG 5.8.6 (b)(i); et
 - (c) les procédures visant à établir le droit au paiement de la réclamation doivent débiter au plus tard un an après la date où l'avis mentionné à l'alinéa CG 5.8.6 (b) a été reçu par le représentant ministériel.
7. Le représentant ministériel doit informer par écrit l'Entrepreneur de la réception de tout avis de réclamation et de l'intention du Canada de retenir des fonds en vertu du paragraphe CG 5.8.2. L'Entrepreneur peut, à tout moment par la suite, et jusqu'à ce que le paiement soit effectué au demandeur, fournir au Canada une garantie sous la forme d'un cautionnement de paiement du demandeur acceptable pour le Canada et d'un montant égal à la valeur de ladite réclamation. À la réception de ladite garantie, le Canada remet à l'Entrepreneur les fonds qui auraient été autrement payables à l'Entrepreneur et qui ont été retenus en vertu des dispositions du paragraphe CG 5.8.2.

CG 6 MODIFICATIONS DU TRAVAIL

CG 6.1 Modifications du travail

1. Le Canada a le droit de commander des éléments supplémentaires de Travail, de renoncer à la totalité ou à une partie du Travail décrit dans les plans et devis et de restreindre la portée du Travail ou d'y apporter des changements.
2. Le représentant ministériel décide si une activité effectuée ou évitée par suite des directives transmises en vertu du paragraphe CG 6.1.1 a entraîné une augmentation ou une diminution du coût du Travail pour l'Entrepreneur; lorsque le coût du Travail a augmenté ou diminué, la somme payable en vertu du Contrat est augmentée ou réduite du montant calculé conformément aux dispositions de l'article CG5.7.
3. Toute modification des modalités du Contrat, à l'exception des modifications qui peuvent être ordonnées par le Canada ou le représentant ministériel en vertu du paragraphe CG 6.1.1, ne peut être effectuée qu'au moyen d'une convention écrite entre le Canada et l'Entrepreneur.

CG 6.2 Changements relatifs à l'état de la subsurface et retards du Canada

1. Aucun paiement supplémentaire ne sera accordé à l'Entrepreneur pour toute dépense, perte ou dommage pour quelque raison que ce soit sauf si le Canada atteste que lesdites dépenses ou pertes ou lesdits dommages sont directement attribuables aux éléments suivants :
 - (a) différence substantielle entre l'état de la subsurface selon les plans et devis ou la portée du travail et son état réel constaté sur les lieux du Travail;
 - (b) négligence ou retard du Canada, survenant après la date d'attribution du Contrat, concernant :
 - (i) la transmission de renseignements ou l'exécution de toute action que le Canada est expressément tenu de transmettre ou d'effectuer en vertu du Contrat ou comme le prévoit la pratique commerciale courante; ou
 - (ii) la suspension du Travail en vertu de l'article CG 7.3.
2. L'Entrepreneur doit, dans les dix (10) jours suivant immédiatement la constatation dudit état de la subsurface ou de la négligence ou du retard susmentionnés, avertir par écrit le représentant ministériel de l'existence d'une réclamation visant lesdites dépenses ou pertes ou lesdits dommages supplémentaires. Le défaut de remettre ledit avis écrit rend la réclamation nulle et sans effet.
3. Le montant de tout paiement supplémentaire effectué en vertu du présent article doit être calculé conformément aux

dispositions de l'article CG 5.7.

4. Si, de l'avis du représentant ministériel, toute différence dans l'état de la subsurface visée au paragraphe CG 6.2.1 entraîne une économie pour l'Entrepreneur, le montant de ladite économie est déduit du montant du Contrat payable à l'entrepreneur.

CG 6.3 Prolongations

1. Par suite d'une demande écrite de l'Entrepreneur transmise avant la date fixée pour l'achèvement du Travail, le Canada peut repousser le délai d'achèvement du Travail si, de l'avis du Canada, des causes échappant au pouvoir de l'Entrepreneur en ont retardé l'achèvement.
2. Si l'Entrepreneur n'effectue pas le Travail à la date fixée pour son achèvement, mais le termine par la suite, il doit :
 - (a) payer tous les coûts d'inspection du Canada relatifs au Travail assumés après la date d'achèvement prévue; et
 - (b) indemniser le Canada de toute perte ou tout dommage résultant du défaut de l'Entrepreneur d'effectuer le travail à la date d'achèvement fixée par le Contrat.Sauf si, de l'avis du Canada, le retard s'explique par des causes échappant au pouvoir de l'Entrepreneur ou il est dans l'intérêt public de renoncer à la totalité ou à une partie du paiement.

CG 7 DÉFAUT, SUSPENSION OU RÉSILIATION DU CONTRAT

CG 7.1 Enlever le Travail ou une partie du Travail à l'Entrepreneur

1. Au moyen d'un avis écrit à l'Entrepreneur, le Canada peut enlever à l'Entrepreneur la totalité ou une partie du Travail et peut utiliser les moyens qu'il juge appropriés pour faire effectuer le Travail si l'Entrepreneur :
 - (a) omet de corriger à la satisfaction du représentant ministériel tout retard dans le début de l'exécution du Travail ou tout défaut dans l'exécution du Travail dans les six (6) jours d'un avis écrit du Canada à l'Entrepreneur à cette fin;
 - (b) omet d'achever toute partie du Travail à l'intérieur du délai fixé par le Contrat pour son achèvement;
 - (c) devient insolvable ou accomplit un acte de faillite et n'a pas fait de proposition à ses créanciers et n'a pas non plus déposé un avis d'intention de faire une telle proposition en vertu de la *Loi sur la faillite et l'insolvabilité*;
 - (d) abandonne le Travail;
 - (e) effectue une cession en violation de l'article CG 1.3; et/ou
 - (f) omet d'une autre façon de respecter ou d'exécuter toute disposition du Contrat.
2. Si la totalité ou une partie du Travail est enlevée à l'Entrepreneur, le droit de l'Entrepreneur à tout paiement supplémentaire exigible à ce moment-là ou plus tard en vertu du Contrat est annulé.
3. L'Entrepreneur doit alors payer au Canada, sur demande, un montant égal à la somme de l'ensemble des pertes et dommages subis ou assumés par le Canada relativement au défaut de l'Entrepreneur d'achever le Travail.
4. Si la totalité ou une partie du Travail enlevée en vertu du paragraphe CG 7.1.1 est terminée par le Canada, le représentant ministériel doit calculer le montant, le cas échéant, de la retenue ou des réclamations proportionnelles accumulées et qui étaient payables avant la date à laquelle le Travail a été enlevé à l'Entrepreneur.
5. S'il est établi qu'une certaine somme n'est pas requise aux fins de faire achever le Travail ou d'indemniser le Canada pour toute autre perte ou tout autre dommage subi ou assumé, par suite dans les deux cas du défaut de l'Entrepreneur, le Canada peut alors verser à l'Entrepreneur la somme qui n'a pas été jugée nécessaire en vertu du paragraphe CG 7.1.4.

CG 7.2 Effets de l'enlèvement du Travail à l'Entrepreneur

1. L'enlèvement du Travail ou d'une partie de ce dernier à l'Entrepreneur en vertu du paragraphe CG 7.1.1 n'a pas pour effet de dégager l'Entrepreneur de toute obligation en vertu du Contrat ou de toute obligation imposée à ce dernier par la loi, sauf l'obligation de terminer l'exécution de la partie du Travail qui a été enlevée à l'Entrepreneur.
2. L'ensemble des Installations et du Matériel de même que des intérêts de l'Entrepreneur dans tout bien immobilier ainsi que tous ses permis, pouvoirs et privilèges acquis, utilisés ou fournis par l'Entrepreneur en vertu du Contrat demeureront la propriété du Canada sans indemnisation de l'Entrepreneur.

3. Lorsque le représentant ministériel atteste que des Installations, du Matériel ou des intérêts de l'Entrepreneur mentionnés à l'article CG 7.2 ne sont plus requis aux fins de l'exécution du Travail ou qu'il n'est pas dans l'intérêt du Canada de conserver lesdites Installations, ledit Matériel ou lesdits intérêts, ces derniers reviennent alors à l'Entrepreneur.

CG 7.3 Suspension du Contrat

1. Le Canada peut, en donnant un avis écrit à l'Entrepreneur, suspendre l'exécution du Travail à tout moment. L'Entrepreneur doit donner suite sans délai à tout avis de cette nature, sous réserve de toute condition pouvant figurer dans l'avis.
2. Si le Canada suspend le Travail pour une période égale ou inférieure à trente (30) jours, l'Entrepreneur doit, sous réserve des recours que lui accorde l'article CG 5.7, terminer le Travail lorsqu'il est invité à le faire. Si le Canada suspend le Travail pour une période supérieure à trente (30) jours, l'Entrepreneur peut demander que le Canada résilie le Contrat en vertu de l'article CG 7.4.
3. Il incombe à l'Entrepreneur de réduire le plus possible les coûts pendant la période de suspension.

CG 7.4 Résiliation du Contrat

1. Le Canada peut résilier le Contrat à tout moment en transmettant à l'Entrepreneur un avis de résiliation écrit. À la réception dudit avis, l'Entrepreneur doit cesser toutes les activités relatives à l'exécution du Contrat, sous réserve de toute condition pouvant être indiquée dans l'avis.
2. Une résiliation en vertu du paragraphe CG 7.4.1 ne libère par l'Entrepreneur de ses obligations juridiques ou contractuelles, sauf en ce qui concerne la portion du Travail qui reste à terminer au moment de la résiliation.
3. En cas de résiliation en vertu du présent article, le paiement est effectué conformément aux dispositions de l'article CG 5.5.

CG 8 RÈGLEMENT DES DIFFÉRENDS

1. L'Entrepreneur peut, dans les 10 jours suivant la transmission à l'Entrepreneur de toute décision ou de toute directive visée à l'alinéa CG 2.1 (b) et au paragraphe CG 6.1, contester cette décision ou cette directive.
2. Une contestation visée au paragraphe CG 8.1 doit être sous forme écrite, indiquer tous les motifs de la contestation, être signée par l'Entrepreneur et remise au Canada.
3. Si l'Entrepreneur formule une contestation en vertu du paragraphe CG 8.2, le respect par l'Entrepreneur de la décision ou de la directive contestée ne peut être interprété comme une reconnaissance par l'Entrepreneur de la pertinence de ladite décision ou de ladite directive, ou empêcher l'Entrepreneur de prendre quelque mesure qu'il juge appropriée dans les circonstances.
4. La transmission d'une contestation par l'Entrepreneur en vertu du paragraphe CG 8.2 ne libère pas l'Entrepreneur de l'obligation de respecter la décision ou la directive faisant l'objet de la contestation.
5. Sous réserve du paragraphe CG 8.6, l'Entrepreneur doit prendre toute mesure visée au paragraphe CG 8.3 dans les trois mois suivant la date du certificat d'achèvement visé au paragraphe CG 5.6 et non après, sauf lorsque la loi en dispose autrement.
6. L'Entrepreneur doit prendre toute mesure visée au paragraphe CG 8.3 résultant d'une directive formulée en vertu du paragraphe CG 3.4 dans les trois mois suivant l'expiration d'une garantie ou d'une période de garantie et non après, sauf lorsque la loi en dispose autrement.
7. Sous réserve du paragraphe CG 8.8, si le Canada établit que la contestation de l'Entrepreneur est justifiée, le Canada paie à l'Entrepreneur le coût de la main-d'oeuvre, des Installations et du Matériel supplémentaire requis qui est assumé par l'Entrepreneur pour respecter la décision ou la directive contestée.
8. Les coûts visés au paragraphe CG 8.7 sont calculés conformément aux dispositions de l'article CG 5.7.

CG 9 INDEMNISATION ET ASSURANCE

CG 9.1 Indemnisation

1. L'Entrepreneur doit indemniser et protéger le Canada, ses préposés et mandataires de même que tous ceux dont le Canada, par la loi, peut-être responsable, contre l'ensemble des réclamations, demandes, pertes, dommages, coûts et procédures judiciaires peu en importe l'auteur, et de quelque façon que ce soit, en relation directe ou indirecte avec les activités de l'Entrepreneur, des employés et mandataires de l'Entrepreneur ou des personnes dont ce dernier, conformément à la loi, est responsable relativement à l'exécution ou à l'exécution alléguée du Contrat, y compris une contrefaçon ou une contrefaçon alléguée de brevets d'invention ou la violation ou la violation alléguée d'un autre type de droits de propriété intellectuelle.
2. Aux fins du paragraphe CG 9.1.1, les activités comprennent toute action effectuée de façon non appropriée, toute omission et tout retard dans l'exécution d'une action.
3. L'obligation de l'Entrepreneur d'indemniser ou de rembourser le Canada en vertu du Contrat n'empêchera pas le Canada d'exercer tout droit à sa disposition, en droit ou en equity.

CG 9.2 Contrats d'assurance

1. L'Entrepreneur doit, à ses propres frais, obtenir et maintenir en vigueur des contrats d'assurance relativement au Travail et en fournit la preuve au Canada conformément aux exigences des CONDITIONS D'ASSURANCE.
2. Les contrats d'assurance visés au paragraphe CG 9.2.1 doivent posséder les caractéristiques suivantes :
 - (a) avoir la forme et la nature, être établis à des montants et pour des périodes et contenir les conditions prévues dans les CONDITIONS D'ASSURANCE; et
 - (b) prévoir l'indemnisation payable en vertu d'un contrat d'assurance conformément aux dispositions de l'article CG 9.3.

9.3 Produit de l'assurance

1. Dans le cadre d'une assurance des risques des entrepreneurs en construction (tous risques) maintenue en vigueur par l'Entrepreneur en vertu de l'article CG 9.2, le produit doit être versé directement au Canada et
 - (a) les sommes ainsi versées sont détenues par le Canada aux fins du Contrat, ou
 - (b) au choix du Canada, peuvent être conservées par le Canada, auquel cas elles sont dévolues de façon définitive.
2. Dans le cas d'une indemnité payable en vertu d'une assurance responsabilité générale ou d'un contrat d'assurance responsabilité générale souscrit par l'Entrepreneur en vertu de l'article CG 9.2, le produit est remis directement par l'assureur à l'assuré.
3. Si un choix est fait en vertu du paragraphe CG 9.3.1, le Canada peut faire effectuer une vérification des comptes de l'Entrepreneur et du Canada relativement à toute partie du Travail perdue, endommagée ou détruite afin d'établir la différence, le cas échéant, entre
 - (a) le total constitué par le montant de la perte ou du dommage subi(e) ou assumé(e) par le Canada, y compris les coûts assumés relativement au déblaiement et au nettoyage des lieux du Travail et de tout autre montant payable par l'Entrepreneur au Canada en vertu du Contrat, moins les sommes retenues en vertu de l'alinéa CG 9.3.1 (b); et
 - (b) le total des sommes payables par le Canada à l'Entrepreneur en vertu du Contrat jusqu'à la date de survenance de la perte ou du dommage pour l'Entrepreneur.
4. Les montants différentiels calculés en vertu du paragraphe CG 9.3.3 doivent être payés sans délai par la partie débitrice (selon la vérification) à la partie créancière (selon la vérification).
5. Lorsque le paiement d'un défaut a été effectué en vertu du paragraphe CG 9.3.4, l'ensemble des droits et obligations du Canada et de l'Entrepreneur en vertu du Contrat, à l'égard seulement de la partie du Travail qui a fait l'objet de la vérification visée au paragraphe CG 9.3.3, sont réputés avoir été, respectivement, exercés et exécutés.

6. Si aucun choix n'est effectué en vertu de l'alinéa CG 9.3.1 (b), l'Entrepreneur doit, sous réserve du paragraphe CG 9.3.7, déblayer et nettoyer les lieux du Travail, puis remettre en état et replacer la partie du Travail perdue, endommagée ou détruite aux frais de l'Entrepreneur comme si cette partie du Travail n'avait pas encore été effectuée.
7. Lorsque l'Entrepreneur déblaie et nettoie les lieux du Travail ou remet en état et remplace le Travail visé au paragraphe CG 9.3.6, le Canada doit payer l'Entrepreneur à même les sommes visées au paragraphe CG 9.3.1 dans la mesure où elles s'y appliquent.
8. Sous réserve du paragraphe CG 9.3.7, un paiement effectué par le Canada en vertu du paragraphe CG 9.3.7 doit être effectué conformément au Contrat, mais le montant de chaque paiement doit équivaloir à la totalité du montant réclamé, malgré les dispositions des alinéas CG 5.3 (a) et (b).

CONDITIONS D'ASSURANCE

CA1 GÉNÉRALITÉS

- CA1.1 Indemnisation des accidentés du travail
- CA1.2 Indemnité
- CA1.3 Preuve d'assurance
- CA1.4 Assuré
- CA1.5 Paiement de franchise

CA2 ASSURANCE DE LA RESPONSABILITÉ CIVILE DES ENTREPRISES

- CA2.1 Portée de l'assurance
- CA2.2 Période d'assurance

CA3 ASSURANCE AUTOMOBILE

- CA3.1 Portée de l'assurance

CA4 ASSURANCE DES RISQUES DES ENTREPRENEURS DE CONSTRUCTION ET ASSURANCE FLOTTANTE D'INSTALLATION

- CA4.1 Portée de l'assurance
- CA4.2 Montant d'assurance
- CA4.3 Période d'assurance
- CA4.4 Produit de l'assurance

CA1 GÉNÉRALITÉS

CA1.1 Indemnisation des accidentés du travail

- 1) L'entrepreneur accepte d'obtenir une indemnisation des accidentés du travail et d'y souscrire en conformité avec la prescription de la loi de la province ou du territoire où le travail a été accompli.

CA1.2 Indemnité

- 1) La garantie d'assurance requise par les dispositions des présentes conditions d'assurance ne doit d'aucune façon limiter la responsabilité de l'entrepreneur en vertu de la clause d'indemnité des conditions générales du contrat. L'entrepreneur est libre, à condition d'en assumer le coût, d'ajouter toute garantie complémentaire qu'il juge nécessaire pour remplir ses obligations conformément à la clause susmentionnée.

CA1.3 Preuve d'assurance

- 1) Avant le début des travaux, et dans un délai de trente (30) jours après l'acceptation de sa soumission, l'entrepreneur doit remettre au Canada une ATTESTATION D'ASSURANCE (formulaire A AFC/AAC5314) disponible sur demande.
- 2) 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 aux exigences des garanties d'assurance décrites aux présentes.

CA1.4 Assuré

- 1) Le contrat d'assurance doit assurer l'entrepreneur et doit inclure à titre d'assuré additionnel, Sa Majesté la Reine du chef du Canada représentée par le ministre d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, à l'égard de la responsabilité découlant des activités de l'entrepreneur ayant trait aux travaux.

CA1.5 Paiement de franchise

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

CA2 ASSURANCE DE LA RESPONSABILITÉ CIVILE DES ENTREPRISES

CA2.1 Portée de l'assurance

- 1) La garantie d'assurance fournie ne doit pas être inférieure à la garantie fournie par le formulaire BAC 2100 avec toutes ses modifications successives et doit avoir :
 - (a) un « Plafond par sinistre » d'au moins 1,000,000.00 \$;
 - (b) un « Plafond pour risque produits / après travaux » d'au moins 1,000,000.00 \$; et
 - (c) un « Plafond global général » d'au moins 2,000,000.00 \$ par année d'assurance, si le contrat d'assurance est assujéti à une telle limite.
- 2) Le contrat d'assurance doit inclure ou avoir un avenant pour l'inclusion d'une garantie pour les risques et dangers suivants si les travaux y sont assujéti :
 - (a) Dynamitage.
 - (b) Battage de pieux et travaux de caisson.
 - (c) Reprise en sous-œuvre.
 - (d) Enlèvement ou affaiblissement d'un support soutenant des bâtiments ou terrains, peu importe si ce support est naturel, si le travail est exécuté par l'entrepreneur assuré.
 - (e) Amiante.
 - (f) Police automobile des non-proprétaires.

CA2.2 Période d'assurance

- 1) À moins d'avis contraire par écrit du Canada ou d'indication contraire ailleurs dans les présentes, le contrat d'assurance exigé dans les présentes doit prendre effet le jour de l'attribution du contrat et demeurer en vigueur jusqu'au jour de délivrance du Certificat d'achèvement, mis à part le fait que la garantie pour les travaux complétés doit, quoi qu'il en soit, être maintenue pour un délai minimum de six (6) ans suivant la date du CERTIFICAT D'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX.

CA3 ASSURANCE AUTOMOBILE

CA3.1 Portée de l'assurance

- 1) L'entrepreneur doit avoir une assurance responsabilité civile automobile visant les véhicules immatriculés d'au moins 1 million de dollars par sinistre couvrant les lésions corporelles, le décès et les dommages matériels.

CA4 ASSURANCE DES RISQUES DES ENTREPRENEURS DE CONSTRUCTION ET ASSURANCE FLOTTANTE D'INSTALLATION

CA4.1 Portée de l'assurance

- 1) La garantie d'assurance fournie par un contrat d'assurance des risques des entrepreneurs de construction ou un contrat d'assurance flottante d'installation ne doit pas être inférieure à la garantie fournie par les formulaires BAC 4042 et BAC 4047, avec toutes leurs modifications apportées de temps à autre.
- 2) Le contrat d'assurance doit permettre la mise en service et l'occupation du projet, en totalité ou en partie, pour les fins auxquelles le projet est destiné à son achèvement.
- 3) Le contrat d'assurance peut exclure ou avoir un avenant pour l'exclusion d'une garantie pour les pertes ou dommages occasionnés par n'importe lequel des risques suivants :
 - (a) Amiante.
 - (b) Champignons et spores.
 - (c) Cyber.
 - (d) Terrorisme.

CA4.2 Montant d'assurance

- 1) Le montant de l'assurance doit égaler au moins la somme de la valeur du contrat plus la valeur déclarée (s'il y a lieu) dans les documents contractuels de tout le matériel et équipement fourni par le Canada sur le chantier pour être incorporé aux travaux achevés et en faire partie. Si la valeur des travaux est modifiée, le contrat d'assurance doit être modifié pour refléter la valeur révisée du contrat.

CA4.3 Période d'assurance

- 1) À moins d'avis contraire par écrit du Canada ou d'indication contraire ailleurs dans les présentes, le contrat d'assurance exigé dans les présentes doit prendre effet avant le début des travaux et demeurer en vigueur jusqu'au jour de délivrance du CERTIFICAT D'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX.

CA4.4 Produit de l'assurance

- 1) Le contrat d'assurance doit stipuler que le produit de l'assurance correspondant doit être payé à Sa Majesté la Reine du chef du Canada ou selon les directives du Canada conformément à GC 9.3 Produit de l'assurance.
- 2) L'entrepreneur doit faire sans délai toutes choses et exécuter tous documents requis pour le paiement du produit de l'assurance.

Invitation / N° de dossier : 16-1307
Projet:
Contrat:

FORMULAIRE DE SOUMISSION ET D'ACCEPTATION CONTRAT DE CONSTRUCTION – PETITS OUVRAGES

POSTER OU LIVRER LA SOUMISSION À :
 Ferme Expérimentale Centrale
 Édifice KW Neatby, Entrée principale
 960 ave. Carling
 Ottawa, ON
 K1A 0C6

CLÔTURE DES SOUMISSIONS :

Mardi _____, 20 décembre _____, 2016
 jour de semaine jour mois année

à 14:00 AM PM heure locale.

DESCRIPTION DES TRAVAUX :
 Remplacement des pompes d'irrigation FEC Édifice 84

INSTRUCTIONS AUX SOUMISSIONNAIRES :

Les soumissionnaires sont régis par les instructions suivantes :

- INSTRUCTIONS PARTICULIÈRES AUX SOUMISSIONNAIRES - Formulaire AAFC / AAC5318-F
- INSTRUCTIONS AUX SOUMISSIONNAIRES – Formulaire AAFC / AC5319-F

Les documents supplémentaires suivants doivent être joints au FORMULAIRE DE SOUMISSION ET D'ACCEPTATION :

- Aucun document supplémentaire joint
- Description du matériel
- Liste des sous-traitants
- Liste des fournisseurs

OFFRE ET ENTENTE

1. Le soumissionnaire soussigné (ci-après « l'entrepreneur ») offre par la présente à Sa majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire (ci-après le « Canada »), de fournir la main-d'œuvre et le matériel nécessaires, et d'exécuter et de mener à bien les travaux stipulés aux présentes de manière satisfaisante et professionnelle, en contrepartie des prix unitaires ou forfaitaires figurant au Tableau des prix ci-dessous. L'entrepreneur convient que les prix incluent toutes les taxes applicables (taxes de vente provinciales, taxe afférente et toute taxe à la consommation). Remarque : Ne pas inclure dans le(s) prix les taxes applicables (TPS/TVH/TVQ) tel que définies dans les Dispositions générales.

TABLEAU DES PRIX					
Article	Catégorie de main-d'oeuvre, de machinerie ou de matériaux	Unité de mesure	Quantité estimative totale	Prix unitaire	Prix estimatif total
01	Remplacement des pompes d'irrigation - FEC Édifice 84	CH	1		
REMARQUE : Le Tableau des prix doit indiquer le prix unitaire et le prix total estimé de chaque élément. Le Canada se réserve le droit de vérifier les prix totaux estimés. En cas d'écart entre le prix unitaire et le prix total estimé, le prix unitaire sera considéré comme étant le prix de la soumission.				Prix total de la soumission	

2. L'entrepreneur doit mener à bien les travaux d'ici le 2017-03-31.
3. L'entrepreneur accuse réception par les présentes des addendas suivants au dossier de soumission (donner le numéro et la date de chacun) :
 Numéros d'addenda : _____ Dates : _____
4. L'entrepreneur convient que la présente offre : annule et remplace toute communication, négociation ou entente concernant les travaux autre que ce qui est prévu dans la présente soumission définitive ou toute modification mutuellement consentie entre l'entrepreneur et le Canada avant l'acceptation de la présente offre et entente; est irrévocable durant la période de 30 jours suivant l'heure de clôture des soumissions stipulée aux présentes.
5. L'entrepreneur convient que la soumission définitive, ainsi que les modalités stipulées aux présentes, et sous réserve de ces dernières, constitue un contrat obligatoire entre l'entrepreneur et le Canada une fois qu'elle a été acceptée et signée au nom du Canada.
6. Les documents supplémentaires suivants doivent être joints au contrat obligatoire :
- 6.1 CONDITIONS GÉNÉRALES RELATIVES AUX PETITS OUVRAGES – Formulaire AAFC / AAC5316-F
 - 6.2 Spécifications
 - 6.3 Conditions d'assurance

DISPOSTION RELATIVES À L'INTÉGRITÉ - LISTE DE NOMS
(à remplir si votre soumission dépasse 10000,00 \$)

Si la liste exigée n'a pas été fournie à la fin de l'évaluation des soumissions, le Canada informera le soumissionnaire du délai à l'intérieur duquel l'information doit être fournie. À défaut de fournir les noms dans le délai prévu, la soumission sera jugée non recevable. Fournir les noms requis est une exigence obligatoire pour l'attribution d'un contrat.

Les soumissionnaires constitués en personne morale, y compris ceux qui présentent une soumission à titre de coentreprise, doivent transmettre une liste complète des noms de tous les administrateurs.

Les soumissionnaires qui présentent une soumission en tant que propriétaire unique, incluant ceux présentant une soumission comme coentreprise, doivent fournir le nom du ou des propriétaire(s).

Les soumissionnaires qui présentent une soumission à titre de société, d'entreprise ou d'association de personnes n'ont pas à soumettre une liste de noms.



DESSINS ET DEVIS

#16-1307

POUR

**REPLACEMENT DES POMPES D'IRRIGATION
ÉDIFICE #84
PROJET: CEF160012**

**FERME EXPÉRIMENTALE CENTRALE (FEC)
AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE
CANADA (AAC)
960 AVENUE CARLING
OTTAWA, ONTARIO K1A 0C6**

CEF160012

DEVIS :

<i>Numéro de section</i>	<i>Titre de section</i>	<i>Pages</i>
DIVISION 01	EXIGENCES GÉNÉRALES	
01 00 10	Instructions générales	6
01 91 13	Mise en service (MS) - Exigences générales	10
01 91 33	Mise en service (MS) - Formulaires	3
DIVISION 21	LUTTE CONTRE LES INCENDIES	
21 05 01	Mécanique - Exigences générales concernant les résultats des travaux	4
DIVISION 22	PLOMBERIE	
22 05 00	Plomberie - exigences générales concernant les résultats des travaux	4
22 11 23	Pompes	22
DIVISION 23	CVCA	
23 05 05	Installation de la tuyauterie	5
23 05 23	Robinetterie - Fonte	5
23 05 54	Identification des réseaux et des appareils mécaniques	6
DIVISION 26	ÉLECTRICITÉ	
26 05 00	Électricité - Exigences générales	7
26 05 20	Connecteurs pour câbles et boîtes 0-1 000 v	1
26 05 21	Fils et câbles (0 - 1 000 V)	2
26 05 28	Mise à la terre du secondaire	2
26 05 34	Conduits, fixations et raccords de conduits	3

DESSINS :

<i>Dessin n°</i>	<i>Titre du dessin</i>
------------------	------------------------

Mécanique :	M-1	Remplacement des pompes
--------------------	------------	-------------------------

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 NORMES MINIMALES

- .1 Les matériaux doivent être neufs et leur mise en oeuvre conforme aux normes minimales applicables de l'Office des normes générales du Canada (ONGC), de l'Association canadienne de normalisation (CSA), du Code national du bâtiment - Canada 2010 (CNB) et de tous les codes provinciaux et municipaux applicables. En cas de divergence ou de contradiction, les exigences les plus strictes prévaudront.

1.2 PRIORITÉ

1.3 EMPLACEMENT DES INSTALLATIONS D'UTILITÉ PUBLIQUE SUR PLACE ET NUMÉROS D'AUTORISATION DE SÉCURITÉ

- .1 L'on se devra d'assumer tous les coûts se rapportant à l'obtention des emplacements des installations d'utilité publique sur place ou des numéros d'autorisation de sécurité et ce, pour toutes les installations d'utilité publique à l'intérieur de la zone des travaux, y compris les installations d'utilité publique que l'on considère comme appartenant à des personnes ou sociétés privées.
- .2 Recourir aux services d'un organisme privé et releveur de coordonnées pour déterminer l'emplacement des installations d'utilité publique en cause. Toutes les installations connues d'installations souterraines d'utilité publique du Fédéral (« Installations privées d'utilité publique ») sont indiquées dans les documents du contrat.
- .3 Produire des copies de la correspondance écrite et en provenance de chaque organisme respectif d'installations d'utilité publique souterraines et se rapportant à ses installations proprement dites ou à des numéros d'autorisation de sécurité en rapport avec le site des travaux.

1.4 TAXES

- .1 Payer toutes les taxes prévues par la loi, y compris les taxes fédérales, provinciales et municipales.

1.5 REDEVANCES, PERMIS ET CERTIFICATS

- .1 Payer toutes les redevances et obtenir tous les permis nécessaires. Fournir les plans et les renseignements nécessaires aux services d'inspection pour obtenir les certificats d'acceptation. Présenter des certificats d'inspection comme preuve que le travail est conforme aux exigences des autorités compétentes.

1.6 MESURES DE SÉCURITÉ-INCENDIE

- .1 Se conformer au Code national du bâtiment du Canada 2010 (CNB) pour ce qui touche la sécurité incendie sur les chantiers de construction, et au Code national de prévention des incendies 2010 (CNPI) pour ce qui touche la prévention des incendies, la lutte contre les incendies et à la protection des personnes dans les bâtiments occupés.

1.7 MATIÈRES DANGEREUSES

- .1 Se conformer aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) concernant l'utilisation, la manutention, le stockage et l'élimination des matières dangereuses ainsi que l'étiquetage et la fourniture de fiches techniques santé-sécurité reconnues par Développement des ressources humaines Canada Travail Canada.
- .2 Donner à l'Ingénieur un préavis de 48 heures avant d'exécuter, dans des bâtiments occupés, des travaux engageant des substances désignées (Projet de loi 208 de l'Ontario) ou des substances dangereuses (Code canadien du travail, Partie II, Section 10), et s'il s'agit de travaux de peinture ou de pose de tapis ou d'adhésif pour tapis).

1.8 SOUDAGE ET DÉCOUPAGE

- .1 Au moins 48 avant le début des travaux de découpage, soudage ou brasage, fournir au Représentant du Ministère :
 - .1 le permis de soudage dûment rempli.
 - .2 remettre le permis de soudage au Représentant du Ministère dès l'achèvement des travaux pour lesquels celui-ci avait été délivré.
 - .3 Tous les travaux de découpage ou de soudage exécutés à moins de 10 m de matériaux combustibles susceptibles d'être enflammés par radiation ou par conduction doivent être exécutés en présence d'un agent de sécurité incendie.

1.9 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Faire exécuter les travaux par des ouvriers ou des apprentis qualifiés et accrédités conformément à la loi provinciale concernant la formation professionnelle et la qualification de la main d'oeuvre.
- .2 Permettre aux employés inscrits au programme d'apprentissage provincial d'exécuter certaines tâches seulement sous la supervision directe d'un ouvrier qualifié et accrédité.
- .3 Déterminer les activités et les tâches permises aux apprentis d'après le niveau de formation reçu et la capacité démontrée d'exécuter certaines fonctions.

1.10 SERVICES D'UTILITÉS TEMPORAIRES

- .1 Les services existants et requis pour les travaux ne devront pas être utilisés par l'Entrepreneur. Ce dernier devra assumer toutes les responsabilités de fournir toutes les génératrices portatives requises pour répondre à ses besoins en matière de courant et ce, pour l'ensemble de l'appareillage et de la machinerie nécessaires à la réalisation de ses travaux.
- .2 Toutes les exigences en eau pour l'exécution du présent contrat relèvent de l'Entrepreneur, qui devra s'occuper d'obtenir de l'eau de sources hors chantier.

1.11 MATÉRIAUX À ENLEVER

- .1 Sauf prescription contraire, les matériaux à enlever deviennent la propriété de l'Entrepreneur, qui doit les évacuer du chantier.

1.12 MESURES DE PROTECTION

- .1 Protéger les ouvrages finis de tout dommage jusqu'à la prise de possession.

- .2 Protéger les ouvrages avoisinants de la poussière et des saletés, lesquelles doivent être circonscrites au secteur des travaux.
- .3 Protéger le personnel et les autres utilisateurs du chantier de tout danger.

1.13 PALISSADES

- .1 Monter des enceintes temporaires de pourtour du chantier et des excavations.
- .2 Les palissades devront être strictement conformes aux exigences de la Loi de l'Ontario sur la santé et la sécurité ainsi qu'aux règlements s'y rattachant – 1990 (OHSA).
 - .1 Par palissade autour du site des travaux, il faut entendre :- Nouvelle clôture à neige de 1,2 mètre de hauteur, à l'état câblé à des poteaux de clôture à barres en forme de T et en acier roulé, espacés à 2,4 mètres d'entre axes; à aménager avec un support en bois d'œuvre (montants de 2 pi. sur 4 pi.) le long de la partie supérieure de la clôture.
 - .2 Aux endroits requis et pour répondre aux exigences de la Loi de l'Ontario sur la santé et la sécurité, prévoir une clôture solide et de 1,8 mètre de hauteur pour protéger le personnel contre des dangers.
- .3 Garder le site clôturé en tout temps, pour ainsi empêcher l'accès du grand public audit chantier. N'ouvrir que les portions de clôture qui s'avèrent nécessaires pour offrir un accès des personnes autorisées au site; en outre, garder la durée d'ouverture au stricte minimum et refermer le tout immédiatement une fois que les ouvertures ne sont plus requises à des fins d'accès.
- .4 S'assurer que le site soit complètement abrité par des enceintes lorsque les travailleurs ne se trouvent pas sur place.
- .5 Surveiller continuellement l'état des palissades et réparer le tout au besoin.

1.14 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS

- .1 Exécuter les travaux en dérangeant ou en perturbant le moins possible l'exploitation normale des lieux. Prendre des dispositions avec le Représentant du Ministère pour faciliter l'exécution des travaux demandés.
- .2 Maintenir les services existants du bâtiment et aménager les accès nécessaires pour les personnes et les véhicules, y compris les véhicules d'urgence.
- .3 Maintenir un accès au site pour les véhicules et les piétons et ce, compte tenu des véhicules d'urgence qui se doivent d'accéder au chantier et d'en sortir.
- .4 Si la sécurité se trouve réduite par l'exécution des travaux, prévoir des moyens temporaires pour en assurer le maintien.

1.15 INSTALLATIONS SANITAIRES

- .1 Prévoir des installations sanitaires pour les équipes de travail et ce, en conformité avec les ordonnances et règlements pertinents.
- .2 Afficher des avis et prendre les précautions qui s'imposent ou qui sont exigées par les Autorités municipales en matière de santé. Garder la zone des travaux et les lieux dans un état de propreté sain.
- .3 L'emplacement de chaque installation de toilette portative devra être approuvé par le Représentant du Ministère sur place.

1.16 ENTREPOSAGE SUR PLACE

- .1 Les zones de rangement et d'empilage ou de mise en tas sur place seront entretenues par l'Entrepreneur, qui se devra aussi de fournir l'appareillage s'avérant nécessaire à cette fin.
 - .1 Les zones de rangement et d'empilage ou de mise en tas devront strictement se trouver à l'intérieur de la zone des travaux et (ou) de la zone de déploiement des effectifs de l'Entrepreneur.
 - .2 Les places de stationnement à l'intention du personnel de l'Entrepreneur devront se trouver à l'intérieur de la zone des travaux et (ou) de la zone de déploiement des effectifs de l'Entrepreneur.
- .2 Ne pas encombrer inutilement le chantier de matériaux ou de matériel.
- .3 Déplacer les produits ou le matériel entreposés lorsque ceux-ci nuisent au travail du Représentant du Ministère ou à celui d'autres entrepreneurs.
- .4 Obtenir à ses propres frais tout espace supplémentaire nécessaire à l'entreposage ou à l'exécution des travaux.

1.17 DÉCOUPAGE, RAGRÉAGE ET REMISE EN ÉTAT

- .1 Découper au besoin les surfaces existantes pour faire place au nouvel ouvrage.
- .2 Enlever tous les éléments expressément indiqués ou prescrits.
- .3 Ragréer et remettre en état les surfaces coupées, endommagées ou défaites, à la satisfaction du Représentant du Ministère. Le matériau, la couleur, la texture et le fini doivent s'harmoniser à ceux des ouvrages existants.

1.18 INSPECTION PRÉLIMINAIRE

- .1 Inspecter le chantier et examiner les conditions susceptibles d'influer sur l'exécution des travaux afin de bien se familiariser et de connaître les conditions existantes du chantier.

1.19 PANNEAUX INDICATEURS

- .1 Fournir des panneaux indicateurs d'usage courant : contrôle de la circulation, renseignements et instructions, utilisation du matériel, dispositifs affectés à la sécurité du public, etc., rédigés dans les deux langues officielles ou présentés sous forme de symboles graphiques facilement compréhensibles et approuvés par le Représentant du Ministère.
- .2 Toute publicité est interdite dans le cadre du présent projet.

1.20 ACCÈS AU CHANTIER

- .1 Concevoir, construire et entretenir des moyens d'accès au chantier, notamment des escaliers, voies de circulation, rampes ou échelles indépendants des ouvrages finis et conformes aux règlements municipaux, provinciaux et autres.

1.21 INTERDICTIONS DE FUMER

- .1 Il est interdit de fumer à l'intérieur de l'édifice. Respecter les interdictions de fumer dans les limites de la propriété de l'édifice.

1.22 DISPOSITIFS ANTI-POUSSIÈRE

- .1 Prévoir des écrans ou des cloisons étanches à la poussière afin d'isoler plus facilement les sources de poussière, protéger les travailleurs, le public et les ouvrages finis.

1.23 LABORATOIRES D'ESSAI

- .1 Sauf avis contraire, le Représentant du Ministère retiendra les services d'un laboratoire d'inspections et d'essais et il en assumera le coûts.
- .2 Prévoir des aires de travail sécuritaires et aider aux essais en fournissant du matériel, des matériaux ou divers services, ou en assurant la coordination des activités, selon les exigences de l'organisme d'essai ou les directives du Représentant du Ministère.
- .3 Lorsque les essais révèlent la non-conformité des ouvrages aux exigences du devis, l'Entrepreneur doit assumer les frais des essais initiaux et de tous les essais supplémentaires nécessaires pour vérifier l'acceptabilité des corrections apportées.

1.24 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 Lors de l'adjudication du contrat, présenter un calendrier des travaux sous forme de graphiques à barres, précisant les étapes prévues d'avancement des travaux, jusqu'à l'achèvement. Une fois ce calendrier revu et approuvé par le Représentant du Ministère, prendre les mesures nécessaires pour terminer les travaux dans les délais prévus. Ne pas modifier le calendrier des travaux sans en prévenir le Représentant du Ministère.
- .2 Sauf dans le cas d'indications contraires, exécuter les travaux du lundi au vendredi, durant les heures normales, entre 7h et 18h.
- .3 Exécuter les travaux suivants qui engendrent du bruit en dehors des heures normales, du lundi au vendredi entre 18 h et 7 h ainsi que les samedis, dimanches et jours fériés :
 - .1 Interruption des services du bâtiment.

- .2 Raccordement de la nouvelle canalisation principale d'eau à des canalisations principales d'eau à l'état actif.
- .4 Informer l'Ingénieur 96 heures à l'avance des travaux qui doivent être exécutés en dehors des « heures normales ».

1.25 VENTILATION DES COÛTS

- .1 Avant de soumettre une première demande de versement d'acompte, présenter une ventilation détaillée des coûts relatifs au contrat, indiquant également le prix global du contrat, selon les directives du Représentant du Ministère. Une fois approuvée par le Représentant du Ministère, la ventilation des coûts servira de base de référence aux fins de calcul des acomptes.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

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

1.2 GÉNÉRALITÉS

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

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

1.3 APERÇU DE LA MISE EN SERVICE

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

1.4 NON CONFORMITÉ AUX EXIGENCES DE PERFORMANCE

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

1.5 EXAMEN PRÉALABLE À LA MISE EN SERVICE

- .1 Avant le début des travaux de construction :
 - .1 Examiner les documents contractuels et confirmer par écrit au Représentant du Ministère :
 - .1 la conformité des dispositions pour la mise en service;
 - .2 tous les autres aspects de la conception et de l'installation pertinents au succès de la mise en service.
- .2 Durant la construction :
 - .1 Coordonner la préparation et la mise en place de toutes les dispositions pour la mise en service.
- .3 Avant le début de la mise en service, s'assurer :
 - .1 que le plan de mise en service est achevé et à jour;

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

1.6 CONFLITS

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

1.7 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1
 - .1 Soumettre, au plus tard quatre (4) semaines après l'attribution du contrat, les renseignements et les documents suivants :
 - .1 nom de l'agent de mise en service de l'Entrepreneur;
 - .2 version provisoire des documents de mise en service;
 - .3 calendrier préliminaire de mise en service.
 - .2 Soumettre les demandes de changements par écrit au Représentant du Ministère et obtenir l'approbation écrite de ce dernier au moins huit (8) semaines avant le début de la mise en service.
 - .3 Si aucune procédure de mise en service n'est prescrite, soumettre les procédures proposées au Représentant du Ministère et obtenir l'approbation écrite de ce dernier au moins huit (8) semaines avant le début de la mise en service.
 - .4 Fournir au Représentant du Ministère les documents additionnels requis sur le processus de mise en service.

1.8 DOCUMENTS RELATIFS À LA MISE EN SERVICE

- .1 Se reporter à la section 01 91 33 - Mise en service (MS) - Formulaire, pour ce qui est des exigences et des instructions concernant les listes de contrôle de l'installation/de la mise

en route, les formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP) et les formulaires de rapport de contrôle de performance (CP).

- .2 Soumettre les documents relatifs à la mise en service au Représentant du Ministère aux fins d'examen et d'approbation.
- .3 Remettre les documents relatifs à la mise en service, remplis et approuvés, au Représentant du Ministère.

1.9 CALENDRIER DE MISE EN SERVICE

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

1.10 RÉUNIONS DE MISE EN SERVICE

- .1 Convoquer des réunions de mise en service après les réunions de projet.
- .2 But des réunions de mise en service : solutionner les problèmes reliés à la mise en service; surveiller l'avancement de la mise en service et repérer les anomalies.
- .3 Poursuivre les réunions de mise en service à intervalles réguliers jusqu'à ce que toutes les questions relatives aux résultats attendus de la mise en service aient été traitées.
- .4 Lorsque les travaux de construction seront achevés à 60 %, le Représentant du Ministère convoquera une réunion distincte sur la portée de la mise en service pour examiner l'avancement des travaux, pour discuter des activités de mise en route des équipements et systèmes et pour faire les préparatifs en vue de la mise en service. La réunion servira entre autres à :
 - .1 examiner les fonctions et les responsabilités de l'Entrepreneur et des sous-traitants; à examiner les retards et les problèmes potentiels;
 - .2 déterminer le degré de participation des corps de métiers et des représentants des fabricants au processus de mise en service.
- .5 Par après, des réunions devront être tenues jusqu'à l'achèvement des travaux et selon les besoins au cours des périodes de mise en route et d'essai du fonctionnement des équipements et des systèmes.
- .6 Les réunions de mise en service seront tenues sous la présidence du Représentant du Ministère, qui en rédigera le procès-verbal et le diffusera aux personnes compétentes.
- .7 Les sous-traitants et les représentants des fabricants doivent assister à 60 % des réunions de mise en service et selon les besoins par la suite.

1.11 MISE EN ROUTE ET ESSAI

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

1.12 PRÉSENCE À LA MISE EN ROUTE ET AUX ESSAIS

- .1 Fournir un préavis de 14 jours avant le début de la mise en route et des essais.
- .2 La mise en route et les essais doivent être réalisés en présence du Représentant du Ministère.
- .3 L'agent de mise en service de l'Entrepreneur doit être présent aux essais, lesquels devront être effectués et documentés par les corps de métiers, les fournisseurs et les fabricants des équipements et systèmes concernés.

1.13 PARTICIPATION DES FABRICANTS

- .1 Sans objet.

1.14 PROCÉDURES

- .1 S'assurer que les équipements et les systèmes sont complets, propres, qu'ils fonctionnent normalement et sans danger, avant de procéder à la mise en route, aux essais et à la mise en service de ceux-ci.
- .2 Procéder à la mise en route et aux essais en suivant les étapes distinctes ci-après :
 - .1 Livraison et installation :
 - .1 Vérifier la conformité au devis, aux dessins d'atelier approuvés; remplir les formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP).
 - .2 Effectuer une inspection visuelle de la qualité de l'installation.
 - .2 Mise en route : observer des procédures de mise en route reconnues.
 - .3 Essais de fonctionnement : documenter la performance des équipements et des systèmes.
 - .4 Contrôle de performance (CP) : le cas échéant, reprendre les essais après correction des anomalies.
 - .5 Contrôle de performance (CP) après l'achèvement substantiel : ce contrôle doit comprendre la mise au point.
- .3 Corriger les anomalies après l'achèvement de chaque phase mais avant le début de la phase suivante, et obtenir l'approbation du Représentant du Ministère.
- .4 Documenter les essais requis documentés sur les formulaires de rapport de CP approuvés.
- .5 L'inobservation des procédures de mise en route reconnues entraînera une réévaluation de l'équipement ou du système par une organisme d'essais indépendant désigné par le Représentant du Ministère. Si les résultats de la réévaluation montrent que la mise en route n'était pas conforme aux exigences et qu'elle a causé des dommages à l'équipement ou au système, mettre en oeuvre la procédure suivante:
 - .1 Équipements/systèmes moins importants : mettre en oeuvre les correctifs approuvés par le Représentant du Ministère.

- .2 Équipements/systèmes importants : si la réévaluation montre que les dommages causés sont mineurs, mettre en oeuvre les correctifs approuvés par le Représentant du Ministère.
- .3 Si la réévaluation montre l'existence de dommages majeurs, le Représentant du Ministère refusera l'équipement/le système.
 - .1 Tout équipement/système refusé devra être retiré du chantier puis remplacé par un neuf.
 - .2 Soumettre le nouvel équipement/le nouveau système aux procédures de mise en route prescrites.

1.15 DOCUMENTS RELATIFS À LA MISE EN ROUTE

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

1.16 EXPLOITATION ET ENTRETIEN DES ÉQUIPEMENTS ET DES SYSTÈMES

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

1.17 RÉSULTATS DES ESSAIS

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

1.18 DÉBUT DE LA MISE EN SERVICE

- .1 Informer le Représentant du Ministère au moins 21 jours avant le début de la mise en service.

- .2 Ne commencer la mise en service qu'une fois achevés les éléments du bâtiment qui influent sur la mise en route et sur le contrôle de la performance (CP) des équipements et systèmes concernés.

1.19 INSTRUMENTS/ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES À LA MISE EN SERVICE

- .1 Soumettre les instruments et les équipements à l'examen et à l'approbation du Représentant du Ministère :
 - .1 Fournir une liste complète des instruments proposés.
 - .2 Fournir également les informations pertinentes, notamment le numéro de série, le certificat courant d'étalonnage, la date de l'étalonnage, la date de fin de validité de l'étalonnage ainsi que le degré de précision de l'étalonnage.
- .2 Fournir au besoin les équipements suivants.

1.20 CONTRÔLE DE PERFORMANCE/MISE EN SERVICE

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

1.21 PRÉSENCE À LA MISE EN SERVICE

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

1.22 AUTORITÉS COMPÉTENTES

- .1 Dans les cas où les procédures prescrites de mise en route, d'essai ou de mise en service dupliquent les exigences de contrôle de l'autorité compétente, prendre les arrangements nécessaires pour que cette autorité atteste les procédures de manière à éviter que les essais soient effectués en double et à simplifier la réception opportune des installations.
- .2 Obtenir les certificats d'approbation, de réception et de conformité aux exigences de l'autorité compétente.
- .3 Fournir des exemplaires des certificats d'approbation, de réception et de conformité au Représentant du Ministère au plus tard dix (10) jours après les essais, et en même temps que le rapport de mise en service.

1.23 CONTRAINTES ASSOCIÉES À LA MISE EN SERVICE

- .1 Sans objet.

1.24 EXTRAPOLATION DES RÉSULTATS

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

1.25 ÉTENDUE DU CONTRÔLE

- .1 Le Représentant du Ministère décidera du nombre d'instruments et de leur emplacement.
- .2 Les essais repris au cours du contrôle doivent être exécutés dans les mêmes conditions que les essais initiaux, à l'aide des mêmes équipements et des mêmes instruments.
- .3 Si des incohérences sont constatées dans plus de 20 % des résultats déclarés, examiner et reprendre la mise en service des équipements/systèmes.
- .4 Exécuter des travaux supplémentaires de mise en service jusqu'à ce que les résultats soient acceptables pour le Représentant du Ministère.

1.26 REPRISE DU CONTRÔLE

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

1.27 CONTRÔLES ET RÉGLAGES DIVERS

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

1.28 ANOMALIES, VICES ET DÉFECTUOSITÉS

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

1.29 ACHÈVEMENT DE LA MISE EN SERVICE

- .1 Une fois la mise en service achevée, laisser les systèmes en mode de fonctionnement normal.
- .2 Sauf pour les activités de contrôle saisonnier et aux fins de la garantie prescrites dans le devis de mise en service, achever la mise en service avant l'émission du certificat d'achèvement provisoire.

- .3 La mise en service n'est considérée terminée qu'une fois que tous les documents relatifs à la mise en service ont été soumis au Représentant du Ministère et acceptés par celui-ci.

1.30 ACTIVITÉS À L'ACHÈVEMENT DE LA MISE EN SERVICE

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

1.31 FORMATION

- .1 Sans objet.

1.32 MATÉRIELS DE REMPLACEMENT, OUTILS SPÉCIAUX ET PIÈCES DE RECHANGE

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

1.33 OCCUPATION

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

1.34 INSTRUMENTS INSTALLÉS

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

1.35 TOLÉRANCES - CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE

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

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

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

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section :
 - .1 Listes de contrôle et formulaires de rapport à remplir dans le cadre de la mise en service des équipements, systèmes et systèmes intégrés concernés.

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

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

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

- .1 Les formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP) sont des documents sur lesquels sont consignées les données fournies par le fabricant sur les composants, équipements et systèmes concernés, notamment les données indiquées sur les plaques signalétiques, la liste des pièces, les instructions d'exploitation, les lignes directrices concernant l'entretien, ainsi que toutes les données techniques pertinentes et les contrôles recommandés, nécessaires à la préparation de la mise en route et des essais fonctionnels de même qu'à l'exploitation et à l'entretien des équipements et systèmes. Ces formulaires de rapport sont incorporés au manuel de gestion du bâtiment à l'achèvement du projet.
- .2 Avant de procéder au contrôle de la performance (CP) des équipements et systèmes installés, remplir d'abord les formulaires de rapport de renseignements sur les produits et les soumettre au Représentant du Ministère aux fins d'approbation.

1.4 FORMULAIRES DE RAPPORT DE CONTRÔLE DE PERFORMANCE (CP)

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

1.5 EXEMPLES DE FORMULAIRES DE RAPPORT DE MISE EN SERVICE

- .1 Sans objet

1.6 MODIFICATION D'ANCIENS FORMULAIRES ET ÉLABORATION DE NOUVEAUX

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

1.7 FORMULAIRES DE RAPPORT DE MISE EN SERVICE

- .1 Consigner sur les formulaires de rapport de mise en service les données relatives à la performance des équipements et systèmes relevées au moment de leur mise en route.
- .2 Stratégie d'utilisation :
 - .1 Le Représentant du Ministère fournira à l'Entrepreneur les formulaires de rapport de mise en service élaborés pour le projet particulier, avec le devis de mise en service.
 - .2 Fournir les données requises tirées des dessins d'atelier et vérifier si les composants, équipements et systèmes indiqués sur les formulaires sont installés correctement et s'ils fonctionnent de façon appropriée.
 - .3 Confirmer que les composants, équipements et systèmes fonctionnent selon les critères de conception et selon l'intention du concepteur.
 - .4 Identifier les écarts entre les valeurs de calcul et les valeurs réelles et ainsi que les raisons de tels écarts.
 - .5 Vérifier le fonctionnement des composants, équipements et systèmes concernés, en mode normal et en mode de secours et dans les conditions de charge spécifiées.
 - .6 Consigner les données analytiques et les données justificatives.
 - .7 Vérifier les résultats déclarés.
 - .8 Les formulaires doivent être signés par le technicien ayant procédé à la consignation des données, puis revu et signé par le Représentant du Ministère.

- .9 Soumettre les rapports immédiatement après avoir procédé aux essais.
- .10 Indiquer les résultats en valeurs SI dûment mesurées.
- .11 Remettre les formulaires originaux dûment remplis au Représentant du Ministère.
- .12 En garder un exemplaire sur place pendant les étapes de mise en route, d'essai et de mise en service.
- .13 Les rapports doivent être produits sur support papier et sur support électronique, et une copie avec résultats tapés à la machine doit être jointe au manuel de gestion du bâtiment.

1.8 LANGUE

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

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités**1.1 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 00 10 – Instructions générales.
- .2 Les dessins d'atelier doivent montrer ou indiquer ce qui suit :
 - .1 les détails de montage;
 - .2 les dégagements nécessaires pour permettre l'exploitation et l'entretien des appareils.
- .3 Soumettre les documents suivants avec les dessins d'atelier et les fiches techniques :
 - .1 les dessins de détails des socles, des supports/suspensions et des boulons d'ancrage;
 - .2 les données relatives à la puissance acoustique des systèmes et appareils, le cas échéant;
 - .3 les courbes de performance avec indication des points de fonctionnement;
 - .4 un document émis par le fabricant attestant que les produits en question sont des modèles courants;
 - .5 un certificat de conformité aux codes pertinents.
- .4 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 01 00 10 – Instructions générales.
 - .2 Le manuel d'exploitation et d'entretien doit être approuvé, avant l'inspection finale, par l'Ingénieur qui conservera les copies finales et ce, deux (2) semaines avant l'inspection définitive.
 - .3 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.
 - .4 Les fiches d'entretien doivent comprendre les instructions concernant l'entretien, la réparation, l'exploitation et le dépannage de chaque composant.
 - .1 Un calendrier d'entretien précisant la fréquence et la durée d'exécution des tâches, de même que les outils nécessaires à leur exécution.

- .5 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.
- .6 Approbation
 - .1 Aux fins d'approbation, soumettre à l'Ingénieur trois (3) exemplaires de la version préliminaire du manuel d'exploitation et d'entretien. À moins de directives contraires de la part de l'Ingénieur, 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 à l'Ingénieur.
- .7 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.
- .8 Documents à conserver sur place
 - .1 L'Ingénieur fournira un (1) jeu de dessins de mécanique reproductibles. Fournir le nombre de jeux de diazocopies requis pour chaque phase des travaux et y indiquer, au fur et à mesure, tous les changements apportés au cours de l'exécution des travaux aux matériels et appareils mécaniques, aux systèmes de commande/régulation et au câblage de commande basse tension.
 - .2 Utiliser un stylo à encre indélébile de couleur différente pour chaque réseau.
 - .3 Garder ces dessins sur place et les mettre à la disposition des personnes concernées à des fins de référence et de vérification.
- .9 Dessins d'après exécution
 - .1 Avant de procéder aux opérations d'ERE (essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA), compléter les dessins d'après exécution.
 - .2 Identifier chaque dessin dans le coin inférieur droit, en lettres d'au moins 12 mm de hauteur, comme suit : « DESSIN D'APRÈS EXÉCUTION : LE PRÉSENT DESSIN A ÉTÉ REVU ET IL MONTRE LES SYSTÈMES/APPAREILS MÉCANIQUES TELS QU'ILS SONT EFFECTIVEMENT INSTALLÉS ». (Signature de l'Entrepreneur) (Date).
 - .3 Soumettre les dessins à l'Ingénieur aux fins d'approbation, puis apporter les corrections nécessaires selon ses directives.
 - .4 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des réseaux de CVCA avec, en main, les dessins d'après exécution.
 - .5 Soumettre les copies reproductibles des dessins d'après exécution complétés, avec le manuel d'exploitation et d'entretien.

- .10 Soumettre des jeux de dessins d'après exécution, qui seront joints au rapport définitif d'ERE.

1.2 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Santé et sécurité : prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 00 10 – Instructions générales.

1.3 ENTRETIEN

- .1 Fournir les pièces de rechange suivantes conformément à la section 01 00 10 – Instructions générales.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Matériaux, matériels et produits : conformes à la section 01 00 10 – Instructions générales.

Partie 3 Exécution

3.1 RETOUCHE ET REMISE EN ÉTAT DES REVÊTEMENTS DE PEINTURE

- .1 Effectuer les travaux de peinture conformément à la section 01 00 10 – Instructions générales.
- .2 Apprêter et retoucher les surfaces dont le fini peint a été endommagé, et s'assurer que le nouveau fini correspond au fini original.
- .3 Remettre à neuf les surfaces dont le fini a été endommagé.

3.2 NETTOYAGE

- .1 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.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place : effectuer les essais ci-après conformément à la section 01 00 10 – Instructions générales.
- .1 Contrôles effectués sur place par le fabricant
 - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport.
 - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.

.3 Prévoir des visites de chantier.

3.4 DÉMONSTRATION

- .1 L'Ingénieur utilisera certains appareils, matériels et systèmes, aux fins d'essai, avant même qu'ils aient été acceptés. Fournir la main-d'oeuvre, les matériels et les instruments nécessaires à l'exécution des essais.
- .2 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.
- .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 Les exigences relatives aux heures de formation requises sont indiquées dans chaque section pertinente.

3.5 PROTECTION

- .1 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.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les dessins d'atelier doivent montrer ou indiquer ce qui suit :
 - .1 les détails de montage;
 - .2 les dégagements nécessaires pour permettre l'exploitation et l'entretien des appareils.
- .3 Soumettre les documents suivants avec les dessins d'atelier et les fiches techniques :
 - .1 les dessins de détails des socles, des supports/suspensions et des boulons d'ancrage;
 - .2 les données relatives à la puissance acoustique des systèmes et appareils, le cas échéant;
 - .3 les courbes de performance avec indication des points de fonctionnement;
 - .4 un document émis par le fabricant attestant que les produits en question sont des modèles courants;
 - .5 un certificat de conformité aux codes pertinents.
- .4 En plus de la lettre d'envoi dont il est question dans la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre, utiliser le document intitulé « Shop Drawing Submittal Title Sheet » publié par la MCAC (Association des entrepreneurs en mécanique du Canada/AEMC). Préciser le numéro de la section et de l'article en question.
- .5 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 dans la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
 - .2 Le manuel d'exploitation et d'entretien doit être approuvé, avant l'inspection finale, par le Représentant du Ministère qui conservera les copies finales.
 - .3 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.

-
- .4 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.
 - .5 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.
 - .6 Approbation
 - .1 Aux fins d'approbation, soumettre au Représentant du Ministère deux (2) exemplaires de la version préliminaire du manuel d'exploitation et d'entretien. À moins de directives contraires de la part du Représentant du Ministère, les fiches ne doivent pas être soumises individuellement.
 - .2 Apporter les modifications requises au manuel d'exploitation et d'entretien et le soumettre de nouveau au Représentant du Ministère.
 - .7 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.
 - .8 Documents à conserver sur place
 - .1 Le Représentant du Ministère fournira un (1) jeu de dessins de mécanique reproductibles. Fournir le nombre de jeux de diazocopies requis pour chaque phase des travaux et y indiquer, au fur et à mesure, tous les changements apportés au cours de l'exécution des travaux aux matériels et appareils mécaniques, aux systèmes de commande/régulation et au câblage de commande basse tension.
 - .2 Reporter chaque semaine les renseignements notés sur les diazocopies sur les dessins reproductibles de manière que ces derniers montrent les systèmes et appareils mécaniques tels qu'ils sont effectivement installés.
 - .3 Utiliser un stylo à encre indélébile de couleur différente pour chaque réseau.
 - .4 Garder ces dessins sur place et les mettre à la disposition des personnes concernées à des fins de référence et de vérification.
 - .9 Dessins d'après exécution
 - .1 Avant de procéder aux opérations d'ERE (essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA), compléter les dessins d'après exécution.
 - .2 Identifier chaque dessin dans le coin inférieur droit, en lettres d'au moins 12 mm de hauteur, comme suit : « DESSIN D'APRÈS EXÉCUTION : LE PRÉSENT DESSIN A ÉTÉ REVU ET IL MONTRE LES

SYSTÈMES/APPAREILS MÉCANIQUES TELS QU'ILS SONT EFFECTIVEMENT INSTALLÉS ». (Signature de l'Entrepreneur) (Date).

- .3 Soumettre les dessins au Représentant du Ministère aux fins d'approbation, puis apporter les corrections nécessaires selon ses directives.
- .4 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des réseaux de CVCA avec, en main, les dessins d'après exécution.
- .5 Soumettre les copies reproductibles des dessins d'après exécution complétés, avec le manuel d'exploitation et d'entretien.
- .10 Soumettre des jeux de dessins d'après exécution, qui seront joints au rapport définitif d'ERE.

1.2 ENTRETIEN

- .1 Fournir les pièces de rechange suivantes conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux :
 - .1 un (1) jeu de garnitures d'étanchéité pour chaque pompe;
 - .2 une (1) garniture de joint de carter pour chaque grosseur de pompe;
 - .3 un (1) tube en verre pour chaque indicateur de niveau.
- .2 Fournir une trousse de tous les outils spéciaux nécessaires à l'entretien des appareils/matériels, selon les recommandations des fabricants et conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .3 Fournir un (1) pistolet graisseur de qualité commerciale, de la graisse et des adaptateurs pouvant convenir à toutes les catégories de graisse et de raccords de graissage utilisés.

Partie 2 Produits

2.1 S/O

Partie 3 Exécution

3.1 NETTOYAGE

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

3.2 DÉMONSTRATION

- .1 Le Représentant du Ministère utilisera certains appareils, matériels et systèmes, aux fins d'essai, avant même qu'ils aient été acceptés. Fournir la main-d'oeuvre, les matériels et les instruments nécessaires à l'exécution des essais.
- .2 Les appareils, matériels et systèmes indiqués ci-après seront utilisés aux fins d'essai :
 - .1 Système de pompage de relais pour de l'eau municipale.
- .3 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.

- .4 Le matériel didactique doit comprendre, entre autres, le manuel d'exploitation et d'entretien, les dessins d'après exécution et des aides audio-visuelles.
- .5 Les exigences relatives aux heures de formation requises sont indiquées dans chaque section pertinente.
- .6 Le Représentant du Ministère enregistrera les séances de formation sur bande vidéo à des fins de référence ultérieure.

3.3 PROTECTION

- .1 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.

FIN DE SECTION

Partie 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Ensemble de pompe à vitesse variable
- .2 Tableau de commande de pompe
- .3 Mécanisme d'entraînement à fréquence variable
- .4 Transmetteurs de capteur
- .5 Séquence des opérations

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 AWWA - American Water Works Association
- .2 ANSI - American National Standards Institute
- .3 ASTM - American Standards for Testing Materials
- .4 HI - Hydraulic Institute
- .5 ASME - American Society of Mechanical Engineers
- .6 UL - Underwriters Laboratories
- .7 ISO - International Standards Organization
- .8 NEMA - National Electrical Manufacturers Association
- .9 LEÉ–Laboratoires d'essais électriques
- .10 CSA - Association canadienne de normalisation
- .11 NEC - Code national de l'électricité
- .12 CEI - Commission électrotechnique internationale
- .13 NSF – NSF International
- .14 ISO – Organisation internationale de normalisation
- .15 ASHRAE – American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers

1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

LES DOCUMENTS SUIVANTS DOIVENT ÊTRE SOUMIS :

- .1 Fiche sommaire du système.
- .2 Séquence des opérations.
- .3 Dessins d'atelier montrant les dimensions, les jeux nécessaires, ainsi que l'emplacement et la taille de chacun des détails de raccordement et d'ancrage sur le terrain.
- .4 Schémas de câblage d'alimentation et de commande.
- .5 Analyse du profil du système, incluant les courbes de la pompe à vitesse variable et la courbe du système. L'analyse doit également révéler l'efficacité de la pompe et du moteur, les points de relais, le profil de charge en fonction de la tâche, la puissance en hp, ainsi que la consommation en kilowatts par heure.

- .6 Fiches de données de la pompe.
- .7 Les documents soumis doivent être exclusifs à ce projet. Les dessins de nature générique soumis seront refusés.
- .8 Chaque fournisseur doit dresser la liste des exceptions par rapport aux devis. Si on n'identifie aucune divergence par rapport au devis, le fournisseur devra se conformer au devis.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Le système de pompage doit être assemblé par le fabricant de la pompe. Un assembleur de systèmes de pompage qui ne participe pas de manière active à la conception et à la construction de pompes centrifuges n'est pas considéré comme un fabricant de pompes. Le fabricant doit assumer la «responsabilité de l'unité» en ce qui concerne le système de pompage complet. La responsabilité de l'unité signifie la responsabilité en ce qui concerne le branchement et le fonctionnement réussis de tous les éléments du système qui sont fournis par le fabricant du système de pompage.
- .2 Avant qu'il ne soit expédié, le système de pompage doit faire l'objet d'un essai en usine en fonction des différentes conditions de la tâche. Une vérification doit être réalisée alors que les moteurs sont branchés à la sortie du MEFV/démarrateurs de moteur (sortie de MEFV s'il s'agit d'un système à vitesse variable), incluant un essai de tous les points d'entrée, des points de sortie et de l'exécution du programme dans le cadre de cette application, ainsi que le pré-réglage de tous les paramètres du programme spécifiques à la tâche.
- .3 Les soumissionnaires doivent se conformer à toutes les sections du présent devis en ce qui concerne les systèmes de pompage emballés. Toute divergence par rapport à ce devis doit faire l'objet d'une offre en tant qu'alternative volontaire qu'on prend soin de définir clairement par écrit. Si aucune exception n'est constatée, le fournisseur ou l'Entrepreneur doit être lié par ce devis.
- .4 Une copie du certificat d'assurance du fabricant doit être produite sur demande afin de prouver que celui-ci présente une protection d'assurance-responsabilité générale de 1 million de dollars et une assurance responsabilité civile complémentaire de 10 millions de dollars.
- .5 Le système de pompage doit être certifié par un organisme d'essai et de certification approuvé indépendant qui répond aux exigences de la norme NSF/ANSI 61 en ce qui concerne l'eau potable et de la norme NSF-61, annexe G en ce qui concerne la faible teneur en plomb.
- .6 Le fabricant doit être inscrit auprès des UL en tant que fabricant de systèmes de pompage emballés dans la catégorie QCZJ des UL/cUL.
- .7 Le fabricant doit être inscrit auprès des UL en tant que fabricant de tableaux de commande en vertu de la norme UL 508A.
- .8 Les installations de production du fabricant doivent être certifiées par un organisme d'essai et de certification approuvé indépendant qui répond aux exigences de la norme NSF/ANSI 61 et de la norme NSF-61, annexe G. Les

installations de fabrication doivent faire l'objet d'inspections et de vérifications périodiques.

Partie 2 PRODUITS

2.1 QUALITÉ REQUISE

- .1 Toutes les soumissions présentées par les différents fabricants de pompes doivent être conformes au présent devis, approuvées au préalable par le Représentant du Ministère et satisfaire ce dernier avant l'offre.

2.2 APPAREILS FABRIQUÉS

- .1 Comme suite aux indications comprises dans les plans, fournir et installer un ensemble de pompage mu par un dispositif d'entraînement à vitesse variable. Le rendement de ce dispositif devra être conforme aux indications des dessins.
- .2 Pompe montée sur socle, à double aspiration et à boîtier fendu à l'horizontale :-
 1. Les pompes devront être d'accouplement allongé et de type monté sur socle, à stade simple, à double aspiration et à boîtier dont la fente est à l'horizontale; il doit s'agir ici d'une construction en fonte et à raccords en bronze, de type spécifiquement conçu pour assurer une marche douce. D'exploitation standard et convenant à une température de 225 degrés F et à un régime de pression d'exploitation établi à 175 livres au pouce carré; d'exploitation facultative jusqu'à concurrence de 250 degrés F et à régime de pression établi à l'une ou l'autre des valeurs suivantes : 280 ou 400 livres au pouce carré. Lorsque les températures peuvent atteindre jusqu'à 250 degrés F, il ne faudra pas assujettir les pressions d'exploitation à des valeurs inférieures à ce qui précède. Il devra être possible d'assurer l'entretien courant des pièces composantes internes des pompes et ce, sans avoir à déranger les connexions de tuyauterie ni les connexions électriques des moteurs; en outre, il devra être possible d'assurer l'entretien courant des paliers et des garnitures d'étanchéité internes des pompes et ce, sans avoir à déranger la moitié supérieure du boîtier.
 2. Un boîtier à paliers devra servir à supporter une paire de paliers à billes ultra-robustes et pouvant être graissés à nouveau, ces paliers étant conçus comme circulant ou se déplaçant dans de l'huile. Un palier d'intérieur et d'orientation en rangée simple devra absorber les forces thermo-expansives alors qu'un palier externe et à double rangée devra être agrafé en place, pour ainsi absorber et les charges radiales et les charges de butée et ce, toujours en gardant l'élément rotatif en alignement axial approprié. Il devra s'avérer possible de remplacer les paliers sans modifier la tuyauterie du système ni la moitié supérieure du boîtier; il devra aussi être possible de graisser les paliers à nouveau et ce, sans avoir à enlever ces derniers de leur boîtier.
 3. L'arbre de la roue motrice devra être en acier inoxydable plein et de nuance 416.

4. La pompe devra être aménagée avec une paire d'ensembles mécaniques d'imperméabilisation et à auto-purge interne, lesquels ensembles étant en contact direct avec l'arbre de la pompe. Ces ensembles d'imperméabilisation devront être de fabrication John Crane 21 BF(50) 10(10)1; en outre, ils devront être aménagés avec un boîtier en laiton, un soufflet « Buna » et une garniture de siège et un ressort en acier inoxydable. En outre, ils devront être de conception résistante au carbone et au Ni et aménagés avec une façade de rotation tournant contre une façade inamovible et de résistance Ni. Les garnitures d'étanchéité de type mécanique devront être remplaçables et ce, sans avoir à déranger la moitié supérieure du boîtier ni la tuyauterie du système.
5. La roue motrice devra être de type emboîté et à double aspiration; de type construit en bronze, cette roue devra être statiquement et dynamiquement équilibrée et ce, en conformité avec les précisions de la figure 1.106 de la section 1.4.6.1.3 de la norme ANSI/HI 1.1-1.5-1994; il doit s'agir ici d'une catégorie d'équilibrage de cote G6.3. Cette roue devra être attachée à l'arbre par l'entremise d'une clavette assortie et fixée ou immobilisée en position axiale.
6. Entre la pompe et le moteur, l'on se devra d'utiliser un ensemble d'accouplement flexible et pouvant absorber les vibrations de torsion ou de vrillage. S'il s'agit d'applications à vitesse variable, le fourreau de l'ensemble d'accouplement devra être fabriqué ou construit en se servant d'un matériau en EPDM, pour ainsi maximiser le rendement ou la durée de vie utile de l'ensemble.
7. Un ensemble de garde reconnu par l'OSHA et l'ANSI devra servir à blinder l'ensemble d'accouplement au cours des manœuvres ou de l'exploitation du système. Cet ensemble de garde de « coupleur » devra être un ensemble de garde à double cote et reconnu en vertu de la section 8 de la norme ANSI B15.1 et de la norme 1910.219 de l'OSHA; en outre, il devra être aménagé avec des fenêtres d'observation et d'inspection de l'ensemble d'accouplement. Pas plus de 0,25 pouce de l'un ou l'autre ensemble de rotation ne devra être visible au delà dudit ensemble de garde de l'ensemble d'accouplement.
8. La sortie ou volute de la pompe devra être en fonte (cotée en fonction d'une pression maximale d'exploitation établie à 175 livres au pouce carré) ou en fer ductile (cotée en fonction d'une pression maximale d'exploitation établie à 280 ou à 400 livres au pouce carré); en outre, sa conception devra être à fente axiale et la volute comme telle devra être aménagée avec des brides (de type foré et à régime établi à 175 livres au pouce carré lorsqu'il s'agit de brides d'accompagnement de 125 livres et conformes à l'ANSI; alternativement et facultativement, bride forée de 250 livres lorsqu'il s'agit de pressions d'exploitation établies à 280 ou à 400 livres au pouce carré) et des pieds ou des pattes de montage intégralement coulées dans la moitié inférieure du boîtier. Les brides d'aspiration et de décharge devront être orientées à partir d'une même ligne médiane et ce, à la fois dans les plans vertical et horizontal. Enfin, la volute devra être aménagée avec des anneaux d'usure en bronze coulé, une porte d'amorçage, des portes à gauges à l'emplacement des tuyères et des portes d'évent et de drainage. Le boîtier constituant la moitié supérieure devra être enlevable et ce, sans avoir à modifier les connexions de la tuyauterie ni les connexions électriques du moteur.

9. Dans le cas de pompes dont le régime est établi à 175 livres au pouce carré, la purge proprement dite de la garniture d'étanchéité de la pompe devra se faire depuis l'intérieur du boîtier de la pompe; et la purge proprement dite à l'emplacement de la garniture d'étanchéité devra se faire à un taux équivalent ou correspondant à 25 p. 100 du débit total de la pompe. Dans le cas des pompes cotées à 280 et à 400 livres au pouce carré, la purge proprement dite de la garniture d'étanchéité de la pompe devra se faire depuis l'extérieur; en outre, les canalisations de purge utilisées ici devront être en bronze et montées sur le boîtier constituant la moitié supérieure du boîtier de la pompe.
10. La force motrice, la vitesse, la tension et la conception du boîtier des moteurs devront tous être conformes à ce qui est présenté dans la nomenclature. La pompe et les moteurs devront faire l'objet d'un alignement en usine; en outre, le tout devra être aligné à nouveau après le montage et ce, par la personne représentant le fabricant. Les moteurs devront se caractériser par le fait qu'ils ne deviennent pas surchargés et ce, à n'importe quel point le long de la courbe de la pompe; en outre, ils devront être conformes aux spécifications de la NEMA et aux normes faisant l'objet d'une mention dans ce qui suit : « EPACT 92 ».
11. La pompe devra être conçue de sorte qu'il soit facilement possible d'assurer son entretien courant; elle devra aussi être aménagée avec des pièces de rechange façonnables à la machine et non avec des pièces composantes façonnées à partir d'une presse.
12. La plaque d'assise devra être en acier de construction; alternativement, à fabriquer à partir d'une configuration à profilés en acier et de type complètement emboîté aux extrémités et le long des parties latérales et de type aménagé avec des membrures transversales soudées de façon sécuritaire; à superficie d'application de coulis complètement ouverte et ce, aux fins d'application du coulis sur le chantier proprement dit. La raideur minimale de la plaque d'assise devra être conforme aux exigences de la norme ANSI/HI 1.3.4-1997 et ce, en rapport avec une *conception de plaque d'assise à l'horizontale*.
13. Le sens de rotation de la pompe devra être à la gauche ou à la droite et ce, depuis un point d'observation depuis l'extrémité « moteur » de la pompe et en rapport avec la bride de décharge.
14. À moins d'une approbation contraire de la part de l'Ingénieur, la pompe ou les pompes choisie(s) devra/devront être conforme(s) à la norme ANSI/HI 9.6.3.1 et ce, en rapport avec une Région d'exploitation de premier choix (« POR » ou « Preferred Operating Region »). Et la valeur « NPSH » de chaque pompe en cause devra être conforme à la norme ANSI/HI 9.6.1-1997, en rapport avec des *Pompes centrifuges et verticales, lesquelles tenant compte de la marge « NPSH »*.
15. Les limites de vibration des pompes devront être conformes à ce qui est inscrit dans la section 1.4.6.1.1. de la norme ANSI/HI 1.1-1.5-1994 de l'« Hydraulic Institute » et ce, en rapport avec les limites de vibration recommandées, acceptables, non filtrées et sur place (la mesure en soi relevant de la norme H.I. 1.4.6.5.2) et ce, pour des pompes à contacts par roulement.
16. Le fabricant de la pompe ou des pompes devra être homologué en vertu de l'application ISO-9001.
17. La capacité parasismique de la pompe devra permettre à la pompe de pouvoir supporter une charge à l'horizontale de 0,5 gramme et ce,

exception faite de la tuyauterie et (ou) des dispositifs d'attache utilisés pour ancrer la pompe aux plates-formes de montage ou au plancher et sans que la chose n'affecte de façon défavorable le fonctionnement proprement dit de la pompe.

18. Assujettir chaque pompe à des essais hydrostatiques en usine et ce, en conformité avec les normes pertinentes de l'« Hydraulic Institute »; en outre, les valeurs pertinentes devront être inscrites sur la plaque signalétique de chaque pompe et ce, avant son expédition de l'usine. Par la suite et avant son expédition de l'usine, chaque pompe devra être parfaitement nettoyée et peinte par l'application d'au moins une (1) couche de peinture de catégorie supérieure.
19. Il devra être possible d'appliquer du coulis sur le socle et ce, sur le chantier proprement dit.
20. Les pompes devront être fournies avec des moteurs électriques convenant à de l'appareillage de commande à dispositifs d'entraînement à vitesse variable.

2.3

COMPOSANTS

.1 MÉCANISME D'ENTRAÎNEMENT À FRÉQUENCE VARIABLE

.1 Description :

- .1 Ce devis couvre complètement les mécanismes d'entraînement à fréquence variable (MEFV) présentés sur les dessins à l'effet qu'ils sont à vitesse variable. Toutes les caractéristiques standard et facultatives seront comprises dans le tableau des MEVF.
- .2 Le MEFV doit être de type NEMA 12. Le fabricant doit fournir sur demande une copie de l'évaluation de la chambre de distribution réalisée par les UL.
- .3 Le MEFV doit faire l'objet d'un essai conformément à la norme UL 508C. L'étiquette UL correspondante doit être apposée. Lorsque les MEFV sont situés au Canada, les certifications C-UL s'appliquent. Le MEFV doit être fabriqué dans des installations possédant la certification ISO 9001, 2000.
- .4 Le MEFV doit être homologué UL à l'effet qu'il présente un courant nominal de courts-circuits de 100 kA et arborer une étiquette confirmant ce courant nominal.
- .5 Le fabricant du MEFV doit fournir cet appareil, ainsi que toutes les commandes nécessaires qui sont énumérées dans ce document.

.2 Composants :

- .1 Le MEFV doit convertir le courant c.a. triphasé à fréquence fixe d'arrivée en une fréquence et une tension ajustables pour contrôler la vitesse des moteurs c.a. triphasés. Le courant du moteur doit présenter approximativement une onde sinusoïdale. La tension du moteur doit varier en fonction de la fréquence afin de maintenir le courant de magnétisation du moteur désiré en fonction de la charge menée et pour éliminer le besoin d'une diminution de puissance du moteur.

- .2 Lorsqu'il présente la taille requise, le MEFV doit permettre au moteur de produire la puissance nominale maximale à la tension, à la vitesse et au courant nominaux du moteur sans faire appel au facteur de service du moteur. Les MEFV faisant appel à la modulation sinusoïdale pondérée/codée (avec ou sans injection d'harmonique 3) doivent produire des données confirmant que les moteurs ne consommeront pas plus que le courant à charge maximale alors qu'ils fonctionnent à charge maximale et à vitesse maximale.
- .3 Le MEFV doit être muni d'un redresseur en pont à double alternance et maintenir un facteur de puissance (déplacement) fondamental presque égal à 1, et ce, peu importe la vitesse ou la charge.
- .4 Le MEFV doit présenter un réacteur de liaison c.c. avec impédance double à 5 % au niveau des rails positifs et négatifs du bus c.c. afin de minimiser les harmoniques sur la ligne d'alimentation et pour protéger le MEFV contre les transitoires sur la ligne d'alimentation. Les bobines à inductance doivent être de type sans saturation. Les bobines à inductance variable qui ne procurent pas un filtrage complet des harmoniques sur toute la plage de leur charge ne sont pas acceptables. Les MEFV munis de réacteurs de liaison c.c. avec saturation (non linéaires) doivent faire appel à un réacteur de ligne c.a. additionnel de 3 % afin d'offrir un rendement acceptable des harmoniques à la charge maximale dans les cas où le rendement des harmoniques est le plus important.
- .5 Le MEFV doit être en mesure de produire un courant de sortie nominal maximal de manière continue qui équivaut à 110 % du courant nominal pendant 60 secondes et un couple nominal de 120 % pour une durée maximale de 0,5 seconde lors du démarrage.
- .6 Un dispositif de sélection d'optimisation d'énergie automatique programmable doit être prévu normalement à l'intérieur du MEFV. Ce dispositif doit surveiller de manière automatique et continue la vitesse et la charge du moteur afin d'ajuster la tension appliquée de façon à maximiser les économies d'énergie.
- .7 La commutation du circuit d'alimentation de sortie doit pouvoir s'effectuer sans verrouillage et sans endommager le MEFV.
- .8 Un algorithme d'adaptation automatique du moteur doit mesurer la résistance et la réactance du stator de moteur afin d'optimiser le rendement et l'efficacité. Il ne doit pas être nécessaire de mettre le moteur en marche ou de débrancher celui-ci de la charge afin de procéder à cet essai.
- .9 Une isolation galvanique doit être prévue entre le circuit d'alimentation du MEFV et le circuit de commande afin d'assurer la sécurité de l'opérateur et pour protéger l'équipement de commande électronique branché des dommages provoqués par les pointes de tension, les pointes de courant et les courants de boucle de masse. Les MEFV n'incluant aucune isolation galvanique ou optique au niveau de l'E/S analogique et de l'E/S numérique discrète doivent être dotés de modules d'isolation additionnels.
- .10 Le MEFV doit minimiser le bruit audible du moteur en faisant appel à une fréquence porteuse ajustable. La fréquence porteuse doit s'ajuster automatiquement afin d'optimiser le fonctionnement du moteur et du MEFV tout en réduisant le bruit du moteur. Les MEFV présentant une fréquence porteuse fixe ne sont pas acceptables.

- .3 Dispositifs de protection :
- .1 Une protection contre les surcharges électroniques du moteur au moins de type 20 I2t doit être prévue pour chaque moteur. La protection contre les surcharges doit compenser automatiquement tout changement au niveau de la vitesse du moteur.
 - .2 Protection contre les transitoires d'entrée, la perte de phase sur la ligne de c.a., les courts-circuits à la sortie, les défauts à la terre à la sortie, la surtension, la sous-tension, la surchauffe du MEFV, ainsi que la surchauffe du moteur. Le MEFV doit afficher toutes les pannes en langage ordinaire. Les codes ne sont pas acceptables.
 - .3 Protéger le MEFV contre la perte de phase d'entrée. Le MEFV devrait être en mesure de se protéger contre les dommages en plus d'indiquer l'état de la perte de phase. Lors d'une condition de perte de phase d'entrée, il doit être possible de programmer le MEFV afin qu'il se déclenche tout en affichant une alarme, qu'il émette un avertissement alors qu'il fonctionne à la puissance réduite ou qu'il émette un avertissement alors qu'il fonctionne à la vitesse commandée maximale. Cette fonction ne dépend aucunement de la puissance d'entrée qui correspond à la perte de la phase.
 - .4 Protection contre la sous-tension. Le MEFV doit présenter une puissance de sortie nominale maximale avec une tension d'entrée aussi faible que 90 % de la tension nominale. Le MEFV continuera de fonctionner à une puissance de sortie réduite, sans panne, avec une tension d'entrée aussi faible que 70 % de la tension nominale.
 - .5 Protection contre la surtension. Le MEFV doit continuer de fonctionner sans panne avec une tension d'entrée momentanée pouvant atteindre 130 % de la tension nominale.
 - .6 Le MEFV doit être muni d'un dispositif de préchauffage programmable au niveau du moteur afin de tenir celui-ci au chaud et pour empêcher toute accumulation de condensation à l'intérieur du moteur alors qu'il est arrêté dans un environnement humide en munissant le stator du moteur d'un niveau de courant contrôlé.
 - .7 Le MEFV doit présenter un algorithme de «détection de perte du signal» avec délai ajustable afin de détecter la perte d'un signal d'entrée analogique. Celui-ci doit également présenter un délai programmable afin d'éliminer toute indication nuisible de perte du signal. Les fonctions après détection doivent être programmables.
 - .8 Le MEFV doit fonctionner normalement lorsqu'on retire le clavier alors que le mécanisme est en marche. Aucun avertissement ou alarme ne sera émis si on retire le clavier.
 - .9 Le MEFV doit attraper un moteur rotatif fonctionnant en marche avant ou en marche arrière jusqu'à la vitesse maximale sans qu'il n'en résulte de panne au niveau du mécanisme ou de dommages au niveau des composants.
 - .10 Une commande de surtension sélectionnable doit être prévue afin de protéger le mécanisme d'entraînement du courant régénéré par le moteur tout en assurant le contrôle de la charge menée.
 - .11 Le MEFV doit être muni de détecteurs de courant au niveau des trois phases de sortie afin de mesurer avec précision le courant du moteur, protéger le mécanisme contre les courts-circuits à la sortie, les pannes à

- la masse au niveau de la sortie et agir de la même façon qu'une surcharge du moteur. Si une perte de phase à la sortie est détectée, le MEFV se déclenchera et identifiera la phase de sortie faible ou perdue.
- .12 Si la température du refroidisseur du MEFV atteint 80 degrés C, celui-ci devra automatiquement réduire sa fréquence porteuse afin d'abaisser la température du refroidisseur. Il doit être également possible de programmer le MEFV de manière à ce qu'il réduise la valeur limite de son courant de sortie si sa température devient trop élevée.
 - .13 Pour assurer un fonctionnement au cours des périodes de surcharge, il doit être possible de programmer le MEFV afin qu'il réduise automatiquement son courant de sortie à une valeur programmée au cours des périodes de charge excessive. Cela permettra au MEFV de continuer de produire la charge sans se déclencher.
 - .14 Le MEFV doit être muni de ventilateurs de refroidissement à température contrôlée pour assurer un fonctionnement silencieux et minimiser les pertes, ce qui prolongera la durée de vie des ventilateurs. À des charges faibles ou à des températures ambiantes faibles, les ventilateurs peuvent être arrêtés même lorsque le MEFV est en marche.
 - .15 Le MEFV doit conserver en mémoire les dix (10) dernières alarmes. Une description de l'alarme, ainsi que la date et l'heure de l'alarme doivent être enregistrées.
 - .16 Lorsqu'utilisé avec le système de pompage, le MEFV doit être en mesure de détecter toute absence de débit, des conditions de pompe sèche, ainsi que tout arrêt de fonctionnement à la fin de la courbe de la pompe. Celui-ci doit être programmable afin de prendre les mesures appropriées lorsqu'une des situations énoncées ci-dessus est détectée.
- .4 Caractéristiques intérieures :
- .1 Des touches de mode manuel, d'arrêt et de mode automatique doivent être prévues afin de démarrer et arrêter le MEFV et pour déterminer la source de référence de vitesse. Il doit être possible de neutraliser ces touches ou de les protéger contre toute utilisation non autorisée au moyen d'un mot de passe.
 - .2 Le clavier doit compter une touche d'information. Cette touche doit donner accès à une aide en ligne en fonction du contexte aux fins de la programmation et du diagnostic des pannes.
 - .3 Le MEFV doit être programmable afin de produire un signal de sortie numérique pour indiquer s'il est en mode manuel ou automatique. Cette fonction a pour but d'alerter le système de contrôle automatique de bâtiment (SCAB) à savoir si le MEFV est commandé localement ou au moyen du SCAB.
 - .4 Le clavier protégé au moyen d'un mot de passe avec touches alphanumériques, graphiques et affichage rétroéclairé peut être installé à distance. Deux niveaux de protection par mot de passe doivent être prévus afin d'empêcher tout changement non autorisé des paramètres.
 - .5 Tous les MEFV doivent présenter la même interface client. Le clavier et l'affichage doivent être identiques et interchangeable entre les MEFV, et ce, peu importe la taille.
 - .6 Pour configurer plusieurs MEFV, il doit être possible de télécharger tous les paramètres de configuration sur le clavier du MEFV, de placer ce clavier sur tous les autres MEFV à tour de rôle et de télécharger ensuite

- les paramètres de configuration sur chaque MEFV. Pour faciliter la configuration des MEFV de tailles variées, il doit être possible de télécharger à partir du clavier uniquement les paramètres qui ne dépendent pas de la taille. Le clavier doit présenter une indication visuelle de l'état du processus de copie.
- .7 L'affichage doit être programmable afin de pouvoir communiquer en français et en anglais.
 - .8 Un témoin de PANNE rouge, un témoin d'AVERTISSEMENT jaune et un témoin de MISE SOUS TENSION vert doivent être prévus. Ces indications doivent être visibles au niveau du clavier et sur le MEFV lorsque le clavier est enlevé.
 - .9 Un menu de configuration rapide avec paramètres d'un système de CVC type pré-réglés en usine doit être prévu sur le MEFV. Le MEFV doit également présenter des menus individuels pour les ventilateurs, les pompes et les compresseurs qui sont précisément conçus pour faciliter le démarrage de ces applications.
 - .10 Le régulateur PID du MEFV doit permettre d'ajuster de manière active son point de réglage en fonction du débit. Cela permet ainsi au MEFV de compenser la présence d'un capteur de rétroaction de pression qui se trouve près de la sortie de la pompe plutôt que dans le système contrôlé.
 - .11 Une interface de commande des points flottants doit être prévue afin d'augmenter ou réduire la vitesse en réponse à la fermeture des contacts.
 - .12 Cinq indicateurs d'affichage doivent être disponibles simultanément. Ceux-ci doivent indiquer, entre autres, la fréquence, le courant du moteur, la tension du moteur, la puissance de sortie du MEFV, l'énergie de sortie du MEFV, la température du MEFV en degrés, la variable du processus en cours, ainsi que le point de réglage.
 - .13 Le mode de sommeil programmable doit pouvoir arrêter le MEFV. Lorsque sa fréquence de sortie chute en-dessous du niveau de «sommeil» pendant une durée déterminée, alors que son contact externe commande au MEFV de passer en mode de sommeil ou lorsque le MEFV détecte une absence de débit, il est possible de programmer le MEFV pour qu'il s'arrête. Lorsque la vitesse du MEFV est contrôlée par son contrôleur PID, il doit être possible de programmer une valeur de réaction «d'éveil» qui provoquera le démarrage du MEFV. Pour éviter les démarrages et les arrêts trop nombreux de l'équipement mené, il doit être possible de programmer un temps de fonctionnement minimal avant que le mode de sommeil ne puisse être enclenché et un temps de sommeil minimal pour le MEFV.
 - .14 Un circuit avec tolérance de transmission de données doit être prévu afin d'accepter un signal «système prêt» pour s'assurer que le MEFV ne démarre pas avant que les amortisseurs ou autres équipements auxiliaires ne présentent l'état prescrit pour le fonctionnement du MEFV. Le circuit avec tolérance de transmission de données doit être également en mesure de produire un signal de «demande de marche» afin d'indiquer à l'équipement externe que le MEFV a reçu une demande de fonctionnement.
 - .15 Le MEFV doit être programmable afin d'afficher les signaux de réaction dans les unités appropriées, comme les pouces de colonne d'eau (po-wg), la pression en pouces carrés (lb/po ca) ou la température (°F).

- .16 Le MEFV doit être programmable afin de détecter la perte de charge. Il doit être programmable afin de signaler cette condition au moyen d'un avertissement sur le clavier, d'un relais de sortie et/ou du bus de communication série. Afin de prévenir les indications injustifiées, cette caractéristique doit reposer sur le couple du moteur et non sur le courant, alors qu'elle doit comprendre une minuterie pour empêcher les courtes périodes d'absence de charge de déclencher une fausse indication.
- .5 Entrées et sorties standard :
 - .1 Quatre entrées numériques programmables spécialisées doivent être prévues afin de pouvoir brancher des circuits de verrouillage de commande et de sécurité des systèmes.
 - .2 Deux terminaux doivent être programmables afin de servir de sorties numériques ou d'entrées numériques additionnelles.
 - .3 Deux sorties de relais programmables, type C de 240 V c.a., 2 A, doivent être prévues pour indiquer à distance l'état du MEFV.
 - .1 Chaque relais doit présenter un délai ajustable de mise sous et hors tension.
 - .4 Deux entrées analogiques programmables doivent être prévues, soit à effet direct ou inversé.
 - .1 Chaque entrée doit pouvoir être sélectionnée de façon indépendante afin qu'on puisse l'utiliser avec un signal de tension ou de courant analogique.
 - .2 Les plages maximale et minimale de chacune doivent pouvoir évoluer de manière indépendante de 0 à 10 V c.c. et de 0 à 20 mA.
 - .3 Un filtre passe-bas programmable pour une ou pour les deux entrées analogiques doit être prévu afin de compenser le bruit.
 - .4 Le MEFV doit présenter sur le tableau avant des indicateurs programmables indiquant la valeur de chaque signal d'entrée analogique pour la configuration et le diagnostic des pannes du système,
 - .5 Une sortie de courant analogique programmable (0/4 à 20 mA) doit être prévue pour indiquer l'état du MEFV. Cette sortie doit être programmable afin d'afficher le signal de référence ou de réaction alimentant le MEFV, ainsi que la fréquence, le courant et la puissance de sortie du MEFV. Il doit être possible d'échelonner les valeurs minimale et maximale de cette sortie.
 - .6 Le bus de communications série doit permettre de lire l'état de toutes les entrées analogiques et numériques du MEFV.
 - .7 Il doit être possible de commander toutes les sorties numériques et analogiques au moyen du bus de communication série.
 - .8 Entrées et sorties de commande et de surveillance facultatives :
 - .1 Il doit être possible d'ajouter sur le terrain des modules facultatifs au MEFV pour accroître ses entrées et ses sorties analogiques et numériques.
 - .2 Ces modules doivent faire appel à des connecteurs rigides qu'on peut brancher dans la carte de commande du MEFV.

- .3 Le MEFV doit reconnaître automatiquement le module facultatif après sa mise sous tension. Il ne doit pas être nécessaire de configurer manuellement le module.
- .4 Les modules peuvent comprendre des éléments, tels :
 - .1 Des sorties numériques additionnelles, incluant des sorties de relais.
 - .2 Des entrées numériques additionnelles.
 - .3 Des sorties analogiques additionnelles.
 - .4 Des entrées analogiques additionnelles, incluant des entrées de capteur de température Ni ou Pt.
- .9 La communication série doit permettre de contrôler l'état de toutes les sorties analogiques et numériques facultatives du MEFV.
- .10 Une horloge en temps réel doit faire partie intégrante du MEFV.
- .11 Il doit être possible d'utiliser cette horloge pour afficher la date et l'heure en cours sur l'affichage du MEFV.
- .12 Dix périodes de temps programmables, assorties chacune de fonctions de marche et d'arrêt sélectionnables, doivent être disponibles. L'horloge doit être également programmable afin de contrôler les fonctions de démarrage/arrêt, des vitesses constantes, des points de réglage des paramètres PID et les relais de sortie. Il doit être possible de programmer des événements uniques qui surviennent uniquement pendant les jours de travail normal et d'autres qui surviennent les jours de congé, ainsi que certains qui surviennent certains jours ou certaines dates en particulier. Le fabricant doit fournir gratuitement un logiciel sur ordinateur personnel permettant d'établir un calendrier à cet effet.
- .13 Toutes les pannes du MEFV doivent être horodatées afin de faciliter le diagnostic des pannes.
- .14 Il doit être possible de programmer les rappels d'entretien en fonction de la date et de l'heure, les heures de marche du MEFV et les heures de fonctionnement du MEFV.
- .15 L'horloge en temps réel doit pouvoir horodater toutes les pannes enregistrées dans le registre des pannes du MEFV.
- .16 Le MEFV doit être en mesure d'enregistrer les données sur le profil des charges afin qu'il soit ainsi plus facile d'analyser la demande et la consommation d'énergie du système dans le temps.
- .17 Le MEFV doit être muni d'un contrôleur logique séquentiel permettant d'installer des interfaces de commande évoluées. Ce contrôleur doit comprendre :
 - .1 Des comparateurs permettant de comparer les valeurs analogiques du MEFV aux valeurs programmées du déclencheur.
 - .2 Des opérateurs logiques permettant de combiner jusqu'à trois expressions logiques en faisant appel à l'algèbre booléenne.
 - .3 Des retardateurs.
 - .4 Une structure programmable en 20 étapes.
- .18 Le MEFV doit être muni d'un contrôleur en cascade qui lui permet de faire fonctionner en mode de commande de point de réglage asservi (PID) un moteur à une vitesse contrôlée et de commander le

fonctionnement de 3 démarreurs de moteur à vitesse constante additionnels.

.6 Communications en série

- .1 Le MEFV doit être muni d'un port de communication EIA-485 standard et d'accessoires permettant de le relier aux protocoles de communication série suivants, et ce, sans frais additionnels et sans devoir installer un matériel ou un logiciel additionnel à l'intérieur du MEFV :
 - .1 Johnson Controls Metasys N2.
 - .2 Modbus RTU.
 - .3 BACnet MS/TP.
- .2 Le MEFV doit comporter un port USB standard permettant de relier directement un ordinateur personnel. Le fabricant doit fournir gratuitement le logiciel afin qu'on puisse ainsi procéder à la configuration pour accéder ensuite au MEFV et aux registres des opérations du mécanisme grâce au port USB. Il doit être possible de communiquer avec le MEFV au moyen de ce port USB sans interrompre les communications avec le système de gestion du bâtiment.
- .3 Le MEFV doit permettre de relier en option une interface d'alimentation de réserve de 24 V c.c. afin d'alimenter la carte de commande du mécanisme. Cette interface doit permettre au MEFV de continuer de communiquer avec le système de contrôle automatique du bâtiment même en cas de perte de courant au niveau du mécanisme.

.7 Ajustements

- .1 Le MEFV doit présenter une fréquence porteuse ajustable manuellement qu'on peut régler par incréments de 0,5 kHz afin de permettre ainsi à l'utilisateur de sélectionner les caractéristiques de fonctionnement désirées. Le MEFV doit être également programmable afin de réduire automatiquement sa fréquence porteuse pour éviter tout déclenchement attribuable à la charge thermique.
- .2 Quatre configurations indépendantes doivent être prévues.
- .3 Quatre vitesses préréglées par configuration doivent être prévues pour un total de 16.
- .4 Chaque configuration doit présenter deux temps d'accélération et de décélération. Les temps d'accélération et de décélération doivent pouvoir s'ajuster entre 1 et 3 600 secondes.
- .5 Chaque configuration doit être programmable en fonction d'un courant limite unique. Si le courant de sortie du MEFV atteint cette valeur, toute nouvelle tentative d'accroître le courant produit par le MEFV obligera celui-ci à réduire sa fréquence de sortie afin d'abaisser sa charge. Si on le désire, il doit être possible de programmer une minuterie, ce qui provoquera le déclenchement du MEFV après une période programmée.
- .6 Si le MEFV se déclenche dans une des conditions suivantes, il doit être possible de le programmer afin de procéder à une réinitialisation automatique ou manuelle: verrouillage externe, sous-tension, surtension, limite de courant, surchauffe et surcharge du MEFV.
- .7 Il doit être possible de sélectionner le nombre de tentatives de redémarrage entre 0 et 20 ou un nombre infini, alors que le temps entre les tentatives doit pouvoir s'ajuster entre 0 et 600 secondes.

- .8 Un «délai de démarrage» automatique peut être sélectionné entre 0 et 120 secondes. Pendant ce délai, il doit être possible de programmer le MEFV pour n'appliquer aucune tension au niveau du moteur ou pour appliquer un courant de freinage c.c., si on le désire.
- .9 Quatre plages de verrouillage de fréquence critique programmables afin d'empêcher le MEFV de fonctionner à la charge et la vitesse provoquant des vibrations au niveau de l'équipement mené doivent être prévues. Le réglage semi-automatique des plages de verrouillage doit simplifier la configuration.
- .8 Conditions de service
 - .1 Température ambiante, vitesse maximale continue et fonctionnement à charge maximale :
 - .1 -10 à 45°C jusqu'à 125 HP et une tension de 460 et 600 volts jusqu'à 60 HP à 208 volts.
 - .2 -10 à 40°C à 150 HP et plus.
 - .2 0 à 95% d'humidité relative sans condensation.
 - .3 Altitude jusqu'à 1 000 m sans dépréciation.
 - .4 Variation de la tension de ligne c.c., -10 à +10 % de la tension nominale avec sortie maximale.
 - .5 Aucun jeu latéral ne doit être nécessaire afin de procéder au refroidissement.
 - .6 Toute l'installation des câbles d'alimentation et de commande doit s'effectuer par le bas.
 - .7 Tous les MEFV doivent pouvoir s'utiliser avec une chambre de distribution.
- .9 Assurance de la qualité
 - .1 Pour assurer la qualité, le MEFV complet doit être soumis à un essai réalisé par le fabricant. Le MEFV doit entraîner un moteur relié à un dynamomètre à la charge et à la vitesse maximales en plus d'être cyclé au cours de la procédure d'essai automatisée.
- .10 Le MEFV doit être muni d'un redresseur à deux alternances afin de convertir le c.a. triphasé en une tension à c.c. fixe. Le facteur de puissance doit demeurer au-dessus de 0,98, et ce, peu importe la vitesse ou la charge. Des MEFV faisant appel à des condensateurs de correction du facteur de puissance ne sont pas acceptables.
- .11 Une bobine réactance de ligne interne (impédance de 5 %) doit être prévue afin d'abaisser la distorsion harmonique de la ligne d'alimentation et pour augmenter le facteur de puissance fondamental.
- .12 Le MEFV doit convenir à des altitudes pouvant atteindre 1 000 m au-dessus du niveau de la mer sans perte de puissance. La température ambiante nominale de fonctionnement maximale ne doit pas dépasser 40°C. Le MEFV doit convenir au fonctionnement dans des environnements où l'humidité relative peut atteindre 95 %.
- .13 Le MEFV sera en mesure d'afficher les renseignements suivants en anglais ordinaire au moyen d'un affichage alphanumérique :
 - .1 Fréquence de sortie.
 - .2 Tension de sortie.
 - .3 Courant du moteur.

- .4 Kilowatts par heure.
- .5 Identification des pannes avec texte.
- .6 Couple en %.
- .7 Puissance en %.
- .8 Régime en tr/min
- .14 Le MEFV doit être capable de redémarrer automatiquement après un déclenchement de protection attribuable à une surintensité, une surtension, une sous-tension ou une perte du signal d'entrée. Le nombre de tentatives de redémarrage, la durée des essais, ainsi que le temps entre les tentatives de réinitialisation doivent être programmables.
- .15 Trois (3) plages de fréquence critique programmables limitent les portées pour empêcher le MEFV d'utiliser la charge de manière continue à une vitesse instable.
- .16 Tableau de commande de l'opérateur (clavier)
 - .1 Chaque MEFV doit être muni d'un tableau de commande de l'opérateur (clavier) installé à l'avant et comprenant un affichage alphanumérique graphique rétroéclairé, ainsi que des touches de démarrage/arrêt, local/à distance, haut/bas et aide. Deux (2) touches programmables seront prévues afin de modifier la fonctionnalité d'après la position, et ce, à partir de la hiérarchie des paramètres ou de l'état du tableau.
 - .2 Tous les noms des paramètres, les messages de panne, les avertissements et autres renseignements doivent être affichés en mots complets en anglais ou au moyen d'abréviations anglophones standard afin de permettre ainsi à l'utilisateur de comprendre ce qui est affiché sans devoir consulter un manuel ou un tableau de référence.
 - .3 L'affichage doit présenter un dispositif de réglage du contraste afin d'optimiser le visionnement, et ce, peu importe l'angle.
 - .4 Le tableau de commande doit être muni d'une horloge en temps réel afin d'horodater les événements et les conditions de panne.
 - .5 Le tableau de commande doit comporter un dispositif de téléchargement en amont des paramètres de réglage dans la mémoire du tableau de commande et de téléchargement en aval depuis le tableau de commande vers la même unité ou vers une autre unité de disque.
 - .6 Toutes les unités de disque sur toute la plage de puissance doivent présenter la même interface client, incluant l'affichage numérique et le clavier, et ce, peu importe la puissance en hp.
 - .7 Le clavier doit pouvoir s'installer ou s'enlever à partir de l'unité de disque alors qu'il est sous tension, en plus de s'installer à distance, sans compter qu'il doit être muni de sa propre mémoire rémanente.
- .17 Fonctions de protection :
 - .1 Pour chaque fonction programmée d'avertissement et de protection contre les pannes, l'unité affiche un message en mots complets en anglais ou au moyen d'abréviations anglophones standard. Les trois (3) messages les plus récents, incluant l'heure, le courant, la vitesse, la tension, la fréquence et l'état des entrées numériques doivent être stockés dans l'historique des pannes de l'unité. Les dix (10) derniers noms de panne doivent être enregistrés sur la mémoire du disque.

- .2 L'unité doit être munie d'une varistance à oxyde métallique pour assurer la protection des transitoires de tension entre les phases et entre la phase et la ligne de terre.
- .3 Une protection nominale de résistance aux courts-circuits de sortie et aux défauts de terre jusqu'à 100 000 AIC doit être prévue conformément à la norme UL508C, et ce, sans dépendre des fusibles de ligne. Une protection contre la perte de phase au niveau du moteur doit être prévue.
- .4 Le dispositif d'entraînement doit présenter une protection contre les surcharges électroniques du moteur conforme à la norme UL508C.
- .5 Une protection doit être prévue en cas de surtension de la ligne c.a. ou du bus c.c. à 130 % de la tension nominale maximale ou de la sous-tension à 65 % de la tension nominale minimale et de la phase d'entrée.
- .6 Un dispositif de contournement des pertes de courant permettra au dispositif d'entraînement de demeurer entièrement fonctionnel suivant une perte de courant, et ce, tant que l'énergie cinétique peut être récupérée à partir de la masse rotative du moteur et de la charge.
- .18 Dispositifs de débranchement intégrés
 - .1 Trois phases : Les dispositifs de débranchement intégrés individuels à fusible doivent être munis de commandes extérieures.
 - .2 Monophasés : Les dispositifs de débranchement individuels intégrés doivent être munis de commandes extérieures et d'un fusible externe.
- .19 Séquence des opérations du système à vitesse variable
 - .1 Le système doit être muni d'un contrôleur logique de pompe avec commande de fonctionnement en parallèle de pompes multiples, sélecteur de pompes de régime-attente, mise en alternance automatique et transfert automatique vers la pompe de réserve en cas de panne de la pompe ou du MEFV.
 - .2 Le système de pompage doit démarrer au moment de la fermeture du contact du client alors que le contrôleur logique de la pompe se trouve en mode À DISTANCE.
 - .3 Lorsque le contrôleur logique de pompe se trouve au mode LOCAL, le système de pompage doit fonctionner de manière automatique. Chaque capteur/transmetteur doit acheminer un signal de 4 à 20 mA au contrôleur logique de la pompe, indiquant ainsi une condition variable du processus.
 - .4 Lorsque le point de réglage correspond à la variable du processus, la vitesse de la pompe doit demeurer constante au niveau de la consommation optimale d'énergie.
 - .5 Lorsque la variable du processus excède la dérive permise par rapport au point de réglage pendant un temps déterminé, le contrôleur de la pompe doit démarrer automatiquement la pompe de retard suivante et poursuivre de cette façon, au besoin, afin de répondre à la demande du système. Pour maintenir le point de réglage du système, le contrôleur actionnera les pompes de manière synchrone ou séquentielle afin d'assurer une conservation maximale de l'énergie.
 - .6
 - .7 Dès qu'on répondra à la demande, le contrôleur arrêtera automatiquement les pompes en retard, au besoin, afin de préserver l'énergie.

- .8 Advenant une panne de la pompe ou une défectuosité du MEFV, le contrôleur logique de la pompe enclenche automatiquement une séquence de fonctionnement chronométrée afin de faire démarrer l'ensemble redondant de pompe/MEFV en mode à vitesse variable.
- .9 Advenant la panne du capteur/transmetteur de zone, son signal variable de traitement doit être retiré du programme d'analyse/comparaison. Le capteur et les transmetteurs de zone redondants, lorsqu'ils sont disponibles, doivent demeurer dans le programme d'analyse/comparaison à des fins de contrôle.
- .10 Une faute solide de la pompe ou du MEFV doit clignoter de manière continue sur l'affichage de l'interface de l'opérateur du contrôleur logique de la pompe jusqu'à ce qu'on ait corrigé la panne et procédé à la réinitialisation manuelle du contrôleur.
- .11 Lorsqu'on répond aux exigences du système, le contrôleur de la pompe doit arrêter la pompe d'avance qui fonctionne seule sans qu'on n'ait besoin d'un détecteur/interrupteur de débit ou d'un réservoir hydropneumatique pour passer en mode d'économie d'énergie/arrêt sans débit.

.2 MÉCANIQUE

- .1 Cadre et tuyauterie du poste des pompes
 - .1 Le cadrage doit être conçu et fabriqué de manière à soutenir la structure de tout équipement fixé, ainsi que les boulons d'ancrage. La base doit être suffisamment rigide pour résister aux tensions attribuables à un transport raisonnable et compétent sur le site, au déchargement, à l'installation et au fonctionnement.
 - .2 La tuyauterie doit être fabriquée d'acier inoxydable 304, nomenclature 10, ou d'un tuyau plus épais, au besoin, afin de maintenir un facteur de sécurité de pression de 3 à 1 (incluant une marge de 1/16 po pour tenir compte de la corrosion).
- .2 Pompes verticales à étages multiples en acier inoxydable :
 - .1 Conformes à la norme ANSI/NSF-61, annexe G.
 - .2 Composants humides conformes à la norme AISI 304.
 - .3 Rotor : AISI 304.
 - .4 Diffuseur : AISI 304.
 - .5 Arbre AISI 316 (tailles 1 – 22SV) • Duplex ASTM-A182 (tailles 33-92SV)
 - .6 Manchon externe : AISI 304.
 - .7 Corps de pompe : AISI 304.
 - .8 Logement de joint d'étanchéité : AISI 304.
 - .9 Joint mécanique : Tous les matériaux en option et conformes à la norme NSF/ANSI-61.
- .3 Soupapes à bille d'isolation
 - .1 Les soupapes à bille d'isolation doivent être certifiées conformément à la norme NSF-61 pour une utilisation avec l'eau potable.
 - .2 Les soupapes à bille d'isolation doivent être certifiées à l'effet qu'elles présentent une faible teneur en plomb et une surface humide présentant une teneur en plomb moyenne inférieure à 0,25 %.

- .3 Les soupapes doivent pouvoir s'utiliser à une pression nominale de 600 lb/po ca (eau, huile, gaz) / 150 lb/po ca (pression de vapeur d'eau) dans le cas des soupapes de ¼ po à 2 po et de 400 lb/po ca (eau, huile, gaz) / 125 lb/po ca (pression de vapeur d'eau) pour les soupapes de 2 ½ po à 4 po.
- .4 Les sièges et les garnitures de tige doivent être fabriqués de PTFE vierge. La tige doit être de type antiéruption à chargement par le bas et munie d'un joint torique en élastomère de fluorocarbone afin de prévenir les fuites de vapeur.
- .5 Les soupapes doivent être fabriquées en deux pièces et en plus d'être de type à orifice complet.
- .4 Robinets à papillon isolants rainurés
 - .1 Ces soupapes doivent être certifiées conformément à la norme NSF-61 pour une utilisation avec l'eau potable.
 - .2 Les corps de soupape doivent être fabriqués de fer malléable enduit de nylon conforme à la norme A536 avec col intégré et pièces de montage supérieure de type ISO.
 - .3 Le disque doit être encapsulé au moyen d'EPDM de grade E pour une utilisation avec l'eau froide et l'eau chaude.
 - .4 Les soupapes doivent pouvoir s'utiliser à une pression à froid de 300 lb/po ca.
- .5 Robinet à papillon isolant avec bague
 - .1 Cette soupape doit être certifiée conformément à la norme NSF-61 pour une utilisation avec l'eau potable.
 - .2 Le corps de soupape doit être fabriqué de fer malléable conforme à la norme ASTM 536 et sera enduit d'un époxy approuvé par la FDA. Les dimensions d'une face à l'autre doivent être conformes aux normes API 609 et MSS-SP-67.
 - .3 Le disque doit être fabriqué d'acier inoxydable conforme à la norme ASTM A-351. L'arbre doit être fabriqué d'acier inoxydable 316SS.
 - .4 Le coussinet doit être fabriqué d'une garniture intérieure en Téflon®-Dacroncollée à l'enveloppe extérieure de fibre de verre et de résine d'époxy.
 - .5 Le siège doit être fabriqué d'EPDM.
 - .6 La soupape doit présenter une pression nominale de 200 lb/po ca (eau, huile, gaz).
- .6 Soupapes antiretour filetées
 - .1 Tous les composants métalliques de ces soupapes doivent être fabriqués d'acier inoxydable 316SS.
 - .2 Le siège doit être fabriqué de Viton.
 - .3 La soupape doit présenter une pression nominale de 400 lb/po ca (eau, huile, gaz).
- .7 Robinets antiretour sans bride
 - .1 Le corps de cette soupape doit être fabriqué de fonte conforme à la norme ASTM A126, catégorie B dans le cas des soupapes de catégories 125/150 et 250/300.

- .2 Le siège et le disque doivent être fabriqués d'un alliage de fonte de bronze C83600 conforme à la norme ASTM B584 ou d'un alliage d'aluminium et de bronze C95200 conforme à la norme ASTM B148.
- .3 Le ressort de compression doit être fabriqué d'acier inoxydable de type 316 conforme à la norme ASTM A313 et présenter des extrémités meulées.
- .4 L'intérieur et l'extérieur de la soupape doivent être enduits d'un époxy collé par fusion et certifié conforme à la norme NSF/ANSI-61 suivant le procédé décrit dans la norme AWWA C550.
- .5 L'extérieur de la soupape doit être enduit d'un apprêt alkyde universel.
- .6 La soupape doit présenter un disque à ressort guidé au centre, guidé aux extrémités opposées et présentant une brève course linéaire qui produit un débit égal à la taille nominale de la soupape.
- .7 Le fonctionnement de la soupape ne doit être aucunement influencé par la position d'installation. La soupape doit pouvoir fonctionner en position horizontale ou verticale avec un écoulement vers le haut ou vers le bas.
- .8 Tous les composants doivent pouvoir se remplacer sur le terrain sans devoir recourir à des outils spéciaux. Une douille de guidage remplaçable doit être fournie et maintenue en position au moyen du ressort. Le ressort doit être conçu de façon à résister à 100 000 cycles sans se briser et présenter une pression d'ouverture de 0,5 lb/po ca.
- .9 Le disque de soupape doit être concave afin que le sens d'écoulement puisse le stabiliser, en plus d'assurer la résistance maximale et un débit à la vitesse minimale pour ouvrir la soupape.
- .10 La surface d'appui du disque et du siège de la soupape doit présenter un fini de 16 micro-pouces ou mieux pour assurer un contact positif à toutes les pressions. Le débit de fuite ne doit pas dépasser le débit permis pour des soupapes à siège de métal, comme on le permet dans la norme C508 de l'AWWA ou 1 once (30 ml) par heure et par pouce (mm) de diamètre de la soupape.
- .11 Le trajet d'écoulement de la soupape doit être profilé et sans la moindre restriction afin de présenter des surfaces d'écoulement intégrales dans tous les endroits à l'intérieur de la soupape. Les coefficients de débit Cv doivent être égaux ou supérieurs à ceux énumérés ci-dessous en plus de faire l'objet d'une vérification par un laboratoire d'essai indépendant.

TAILLE DE LA SOUPAPE –MM	STYLE SANS BRIDE - Cv
50	43
65	88
80	130
100	228
125	350
150	520

- .12 Les soupapes doivent faire l'objet d'un essai hydrostatique à 1,5 fois leur pression de travail nominale à froid et d'un essai sur siège à la pression de travail de la soupape.

.8 Capteur/transmetteurs :

- .1 Le transducteur de pression doit servir à produire tous les signaux de pression destinés à la logique de commande de la pompe. Le transducteur de pression doit être une jauge de déformation collée et à circuits intégrés présentant une précision inférieure à +/-0,5 % en ligne droite en plus d'être fabriqué d'acier inoxydable 316. Le transducteur doit pouvoir fonctionner à une pression nominale de 2 068 kPa en plus de présenter une sortie pour indicateur de pression relative, plutôt qu'un indicateur de pression absolue. Le transducteur de pression fabriqué de plastique n'est pas acceptable. Le transducteur de pression doit être un transducteur de 4 à 20 mA de type analogique pouvant fonctionner à une tension de 10 à 28 V c.c., en plus d'utiliser un connecteur de type Packard pour empêcher l'infiltration d'humidité. Il doit être également muni d'un limiteur de surtension afin de prévenir les pointes de tension.
- .9 Débitmètre :
 - .1 Prévoir un transmetteur de capteur de débit installé sur le terrain, tel qu'indiqué sur les plans. L'appareil doit transmettre un signal isolé de 4 à 20 mA c.c. indiquant la variable du processus au niveau du contrôleur logique de la pompe au moyen d'un système standard de 24 V c.c. à deux fils. L'appareil doit être muni d'une sonde d'insertion et d'un transmetteur installé séparément. L'appareil doit présenter une précision à 1 % du débit entre 0,305 et 9,15 mps en plus de résister à une pression statique de 1 379 kPa moyennant un changement négligeable au niveau du débit.
- .10 Manomètres :
 - .1 Des manomètres doivent être prévus pour les collecteurs d'aspiration et de refoulement.
 - .2 Les manomètres doivent être précis à 1,5 % près.
 - .3 Le tube de Bourdon et le raccord doivent être fabriqués d'acier inoxydable 316SS.
 - .4 Le boîtier, le cadran et les composants internes doivent être fabriqués d'acier inoxydable 316SS.
 - .5 La jauge doit être remplie de glycérine afin d'amortir les pulsations et les vibrations, ainsi que pour lubrifier les pièces internes.
 - .6 La plage de la jauge doit être choisie de manière à couvrir la plage de fonctionnement la plus vaste possible en fonction des conditions et de la pompe choisie.
- .11 Boulons à épaulement.
 - .1 Les boulons doivent être plaqués de zinc et répondre à la norme ASTM, grade A193 B7.
- .12 Peinture
 - .1 La couche de finition standard doit être un émail d'acrylique d'une épaisseur maximale de 3 mils.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Installer l'équipement conformément aux recommandations du fabricant.

L'Entrepreneur doit aligner les arbres de la pompe et du moteur conformément aux tolérances recommandées par le fabricant avant de procéder au démarrage du système.

Le câblage d'alimentation, au besoin, doit être la responsabilité de l'Entrepreneur en électricité. Toutes les activités de câblage doivent être réalisées conformément aux instructions du fabricant, ainsi qu'aux codes en vigueur au niveau de l'état, du fédéral et sur le plan local.

Le câblage de commande pour les interrupteurs et capteurs et (ou) transmetteurs de montage à distance devra relever de l'Entrepreneur chargé des commandes. Tous les travaux de câblage devront être entrepris en conformité avec les codes fédéraux, provinciaux et municipaux pertinents ainsi qu'avec les instructions du fabricant.

3.2 DÉMONSTRATION/FORMATION

- .1 Le représentant qualifié de l'usine du fabricant du système doit être en mesure de procéder de manière facultative au démarrage du système de pompage emballé. Ce démarrage doit comprendre la confirmation d'une installation adéquate, la mise en marche du système, l'ajustement et le réglage fin. Le démarrage doit être considéré comme ayant été complété uniquement après avoir offert au propriétaire ou au représentant désigné du propriétaire une démonstration adéquate de la séquence des opérations, incluant toutes les alarmes. Cette visite des lieux doit s'effectuer uniquement après avoir terminé tous les raccordements et les branchements et après avoir signé le formulaire de demande de démarrage du fabricant.

Le représentant qualifié de l'usine du fabricant doit être en mesure d'offrir une formation sur place au personnel du propriétaire. Cette formation doit couvrir entièrement l'entretien et le fonctionnement de tous les composants du système.

Le fabricant du système doit disposer d'un programme complet de formation portant sur le système de surpression à l'intention du personnel du propriétaire. Les séances de formation doivent se dérouler dans les installations du fabricant et couvrir tous les aspects de la conception, de l'entretien et du fonctionnement du système de surpression.

3.3 GARANTIE

- .1 Le fabricant doit garantir que le système de pompage d'eau est exempt de défauts de matériau et de fabrication pour une durée d'un an (12 mois) à compter de la date autorisée de démarrage, laquelle ne doit pas dépasser dix-huit (18) mois à compter de la date de facturation du fabricant. Les modalités détaillées seront présentées sur demande.

Le MEFV complet doit être garanti par le fabricant pour une durée de trente (30) mois à compter de la date d'expédition. La garantie doit comprendre les pièces, la main-d'œuvre, les coûts des déplacements et les frais de subsistance encourus par le fabricant pour offrir un service autorisé à l'usine. La garantie doit être fournie par le fabricant du MEFV et non par un tiers.

Une garantie écrite doit accompagner les documents remis. Le fabricant doit offrir une garantie prolongée en option afin que la garantie du MEFV puisse atteindre 6 ans.

3.4 SERVICE DE DÉMARRAGE

- .1 L'assistance au démarrage du propriétaire sera dispensée par un représentant qualifié du fabricant et se limitera à une (1) journée de huit (8) heures pour tous les MEFV, à moins d'avoir négocié autrement avec le représentant de l'usine.

Après avoir terminé l'inspection des tuyaux de refoulement, des raccordements électriques et des accessoires électriques, communiquer avec le représentant de la station de pompage afin qu'il procède au démarrage.

Un préavis d'au moins deux semaines doit être remis au représentant qualifié du fabricant avant la date de démarrage prévue.

Lors du démarrage, le système de pompage complet doit faire l'objet d'un essai de fonctionnement en procédant à un démarrage et à un arrêt normaux dans des conditions de fonctionnement à charge maximale. Pendant cet essai, chaque pompe doit démontrer qu'elle peut fonctionner sans vibrations ou surchauffe indues, en plus de prouver son aptitude générale au service.

Tous les défauts doivent être corrigés et les ajustements doivent être effectués au niveau de la station de pompage pour en assurer le fonctionnement satisfaisant. Les problèmes ou les préoccupations en rapport avec le système seront corrigés par l'Entrepreneur général ou par le personnel de la station, et ce, conjointement avec le représentant qualifié concerné de l'usine.

Les essais doivent se poursuivre jusqu'à ce qu'on obtienne des résultats satisfaisants, selon ce que détermine le Représentant du Ministère.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique et préparé.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 RACCORDEMENT DE LA TUYAUTERIE AUX APPAREILS

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

3.2 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.
- .2 Prévoir également un espace de travail suffisant 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. L'espace aménagé doit être de dimensions conformes aux indications des dessins ou aux recommandations du fabricant, la valeur la plus élevée devant être retenue.

3.3 ROBINETS D'ÉVACUATION/DE VIDANGE

- .1 À moins d'indications contraires, installer la tuyauterie en lui donnant une pente dans le sens de l'écoulement du fluide véhiculé.
- .2 Installer des robinets d'évacuation/de vidange aux points bas du réseau, aux appareils et aux robinets d'isolement.
- .3 Raccorder une canalisation à chaque robinet d'évacuation/de vidange et l'acheminer jusqu'au-dessus d'un avaloir au sol. Le point de décharge doit être bien visible.

- .4 Utiliser des robinets d'évacuation/de vidange ayant les caractéristiques suivantes : type à vanne ou à soupape et de diamètre nominal DN 3/4 à moins d'indications contraires, à embout fileté, avec tuyau souple, bouchon et chaînette.

3.4 PURGEURS D'AIR

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

3.5 RACCORDS DIÉLECTRIQUES

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

3.6 TUYAUTERIE

- .1 Recouvrir le filetage des raccords à visser de ruban en téflon.
- .2 Prévenir l'introduction de matières étrangères dans les ouvertures non raccordées.
- .3 Installer la tuyauterie de manière à pouvoir isoler les différents appareils et ainsi permettre le démontage ou l'enlèvement de ces derniers, le cas échéant, sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le fonctionnement d'autres éléments du réseau.
- .4 Assembler les tuyaux au moyen de raccords fabriqués conformément aux normes ANSI pertinentes.
- .5 Des sellettes de raccordement peuvent être utilisées sur les canalisations principales si le diamètre de la canalisation de dérivation raccordée n'est pas supérieur à la moitié du diamètre de la canalisation principale.
 - .1 Avant de souder la sellette, pratiquer une ouverture à la scie ou à la perceuse dans la canalisation principale, d'un diamètre égal au plein diamètre intérieur de la canalisation de dérivation à raccorder, et bien en ébarber les rives.
- .6 Installer la tuyauterie apparente, les appareils, les regards de nettoyage rectangulaires et les autres éléments similaires parallèlement ou perpendiculairement aux lignes du bâtiment.
- .7 Installer la tuyauterie dissimulée de manière à minimiser l'espace réservé aux fourrures et à maximiser la hauteur libre et l'espace disponible.
- .8 Sauf aux endroits indiqués, installer la tuyauterie en lui donnant une pente dans le sens de l'écoulement du fluide véhiculé afin de favoriser la libre évacuation de ce dernier et la libre ventilation du réseau.

- .9 Sauf aux endroits indiqués, installer la tuyauterie de manière à permettre le calorifugeage de chaque canalisation.
- .10 Grouper les canalisations là où c'est possible, selon les indications.
- .11 Ébarber les extrémités des tuyaux et débarrasser ces derniers des scories et des matières étrangères accumulées avant de procéder à l'assemblage.
- .12 Utiliser des réducteurs excentriques aux changements de diamètre pour assurer le libre écoulement du fluide véhiculé et la libre ventilation du réseau.
- .13 Prévoir des moyens de compenser les mouvements thermiques de la tuyauterie, selon les indications.
- .14 Robinetterie
 - .1 Installer les appareils de robinetterie à des endroits accessibles.
 - .2 Enlever les pièces internes avant de procéder au raccordement par soudage.
 - .3 À moins d'indications contraires, installer les appareils de robinetterie de manière que leur tige de manoeuvre se situe au-dessus de la ligne horizontale.
 - .4 Installer les appareils de robinetterie de manière qu'ils soient accessibles aux fins d'entretien sans qu'il soit nécessaire de démonter la tuyauterie adjacente.
 - .5 Installer des robinets à soupape sur les dérivations contournant les vannes de régulation.
 - .6 À moins d'indications contraires, installer des robinets-vannes aux points de raccordement de canalisations de dérivation, aux fins d'isolement de certaines parties du réseau.
- .15 Clapets de retenue
 - .1 Installer des clapets de retenue silencieux du côté refoulement des pompes et aux autres endroits indiqués.
 - .2 Monter des clapets de retenue à battant dans les canalisations horizontales du côté refoulement des pompes et aux autres endroits indiqués.

3.7 MANCHONS

- .1 Généralités : installer des manchons aux traversées d'ouvrages en maçonnerie et en béton et de constructions coupe-feu, ainsi qu'aux autres endroits indiqués.
 - .1 Prévoir des manchons muraux en fer ductile et de fabrication Fab Pipe Inc. Et ce, selon les indications du dessin de mécanique; alternativement, tout autre produit de fabrication équivalente et approuvée.
 - .1 Les fourreaux fabriqués à partir de tuyaux en fer ductile devront être conformes à la norme ANSI/AWWA C151/A21.51, avec une épaisseur de paroi nominale conforme à ce qui est inscrit pour des ensembles de classification 53.
 - .2 Les colliers muraux en fer ductile devront être conformes à la norme ASTM A536; en outre, leurs dimensions devront être conformes à ce qui est cité en renvoi dans l'Annexe C de la norme ANSI/AWWA C115/A21.15.

- .3 Les colliers attachés à des fourreaux par un soudage à l'arc automatique devront être conformes à ce qui est cité en renvoi dans l'Annexe C de la norme ANSI/AWWA C115/A21.15; en outre, le tout devra aussi être conforme à la norme NAPF 700.
- .4 Enduits et doublures :-
 - .1 Les fourreaux muraux en fer ductile devront être finis par l'application d'un enduit bitumineux et la pose d'une doublure assortie, le tout devant être conforme à la norme ANSI/AWWA C151.A21.51.
- .2 Laisser un jeu annulaire de 6 mm entre les manchons de traversée et les canalisations ou entre les manchons et le calorifuge qui recouvre les canalisations.
- .3 Pose
 - .1 Aux traversées de murs en maçonnerie et en béton et de dalles sur sol en béton, installer les manchons pour qu'ils soient d'affleurement avec la surface revêtue.
 - .2 Dans le cas des autres types de planchers, installer les manchons de manière qu'ils dépassent la surface revêtue de 25 mm.

3.8 PROTECTION COUPE-FEU

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

3.9 RINÇAGE DU RÉSEAU

- .1 Avant la réception des travaux, nettoyer l'ensemble des matériels et les remettre en état de fonctionner, et remplacer les filtres du réseau de tuyauterie.

3.10 ESSAIS SOUS PRESSION DES APPAREILS, DES MATÉRIEL ET DE LA TUYAUTERIE

- .1 Aviser le Représentant du Ministère au moins 48 heures avant la tenue des essais sous pression.
- .2 Faire l'essai de la tuyauterie conformément aux sections pertinentes des divisions 22 et 23.
- .3 Mettre le réseau sous pression et s'assurer qu'il ne se produit pas de fuite pendant une période d'au moins quatre (4) heures, à moins qu'une période plus longue soit prescrite dans les sections pertinentes des divisions 22 et 23.
- .4 Avant de procéder aux essais, isoler du réseau les appareils et les éléments qui ne sont pas conçus pour supporter la pression ou l'agent d'essai prévu.

- .5 Les essais doivent être réalisés en présence du Représentant du Ministère.
- .6 Le cas échéant, assumer les frais de réparation ou de remplacement des éléments défectueux, de la remise à l'essai et de la remise en état du réseau. Le Représentant du Ministère déterminera s'il y a lieu de réparer ou de remplacer les éléments jugés défectueux.
- .7 Calorifuger ou dissimuler les ouvrages seulement après avoir fait approuver et certifier les essais par le Représentant du Ministère.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section :
 - .1 Appareils de robinetterie (robinets-vannes, robinets à soupape et clapets de retenue) en fonte.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/American Society of Mechanical Engineers (ASME).
 - .1 ANSI/ASME B16.1-1998, Cast Iron Pipe Flanges and Flanged Fittings.
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM).
 - .1 ASTM A49-01, Specification for Heat-Treated Carbon Steel Joint Bars.
 - .2 ASTM A126-95(2001), Specification for Gray Iron Castings for Valves, Flanges, and Pipe Fittings.
 - .3 ASTM B62-93, Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings.
- .3 Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fittings Industry, Inc. (MSS).
 - .1 MSS SP-70-2006, Cast Iron Gate Valves, Flanged and Threaded Ends.
 - .2 MSS SP-71-2005, Grey Iron Swing Check Valves, Flanged and Threaded Ends.
 - .3 MSS SP-85-2002, Cast Iron Globe and Angle Valves, Flanged and Threaded Ends.
- .4 American National Standards Institute (ANSI) / National Sanitation Foundation (NSF).
 - .1 ANSI/NSF-2014, Drinking Water System Components – Health Effects.

1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 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, selon la section 02 61 33 - Matières dangereuses.
 - .1 Soumettre les fiches techniques et les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Soumettre des fiches techniques pour tous les appareils de robinetterie prescrits dans la présente section.
- .3 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux :
 - .1 Soumettre les fiches d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Appareils de robinetterie :
 - .1 Exception faite des appareils spéciaux, le cas échéant, toute la robinetterie doit être fournie par un seul et même fabricant.
 - .2 Tous les assemblages de soupapes devront être utilisables avec de l'eau potable et homologués à cette fin en vertu de la norme ANSI/NSF-61.
- .2 Prescriptions types :
 - .1 Robinets-vannes : selon la norme MSS SP-70.
 - .2 Clapets de retenue : selon la norme MSS SP-71.
- .3 Exigences générales concernant la robinetterie, à moins d'indications contraires :
 - .1 Corps et chapeau : en fonte selon la norme ASTM B209, classe B.
 - .2 Embouts : à brides à face plane ou à face surélevée de 2 mm, au fini strié, selon la norme ANSI B16.1.
 - .3 Inspections et essais sous pression : selon la norme MSS SP-82.
 - .4 Garniture de chapeau : sans amiante.
 - .5 Tige : à filetage trapézoïdal Acme ou 60 degrés réalisé par usinage de précision, filetée au sommet pour recevoir l'écrou de retenue du volant.
 - .6 Boîte de presse-étoupe : à bague de presse-étoupe deux pièces anti-grippage, articulée, avec boulons et écrous.
 - .7 Garniture de presse-étoupe : sans amiante.
 - .8 Volant : en alliage d'aluminium matricé selon la norme ASTM B85, ou en fonte malléable selon la norme ASTM A49; écrou en bronze selon la norme ASTM B62.
 - .9 Étiquette d'identification indiquant le numéro de catalogue de l'appareil de robinetterie, le diamètre de ce dernier et toute autre donnée pertinente.
- .4 Tous les appareils doivent porter un numéro d'enregistrement canadien (NEC).

2.2 ROBINETS-VANNES

- .1 Robinets-vannes de diamètre nominal DN 2 1/2 à DN 8, à tige fixe, vis intérieure, pièces internes en bronze et opercule monobloc à coin :
 - .1 Corps et chapeau à boulons multiples : à bossages pour l'adaptation de prises et de purgeurs, à nervures de guidage de l'opercule, moulées et pleine longueur, facilitant le remontage; classe 250.
 - .2 Opercule : monobloc, à coin, excentré, en bronze selon la norme ASTM B62.
 - .3 Bagues de siège : renouvelables, en bronze selon la norme ASTM B62, vissées au corps.
 - .4 Tige : en bronze selon la norme ASTM B62.
 - .5 Opercule : monobloc, à coin, excentré, en fonte selon la norme ASTM A126, classe B, fixé à la tige.
 - .6 Siège : intégré au corps.
 - .7 Tige : en acier forgé.

- .8 Actionneur :- À engrenage manuel à manivelle et à chaîne et ce, pour des installations en hauteur.
- .2 Robinets-vannes de diamètre nominal DN 10 à DN 24, à tige fixe, vis intérieure, pièces internes en bronze et opercule monobloc à coin :
 - .1 Corps et chapeau à boulons multiples : en fonte selon la norme ASTM A126, classe B (robinets de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 14), classe C (robinets de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 16), à bossages pour l'adaptation de prises et de purgeurs, à nervures de guidage de l'opercule, moulées et pleine longueur, facilitant le remontage, à nervures de renfort reliant les embouts à la bride du chapeau.
 - .2 Pressions nominales (classe 250
 - .3 Opercule : monobloc, à coin, en fonte avec bagues laminées en bronze selon la norme ASTM B62, fixé à la tige.
 - .4 Bagues de siège : renouvelables, en bronze selon la norme ASTM B62, vissées au corps.
 - .5 Tige : en bronze selon la norme ASTM B62.
 - .6 Opercule : monobloc, à coin, excentré, en fonte, fixé à la tige.
 - .7 Siège : intégré au corps (robinets de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 14); en fonte nodulaire, renouvelable (robinets de diamètre nominal supérieur à DN 14).
 - .8 Tige : en acier forgé.
 - .9 Actionneur : - À engrenage manuel à manivelle et à chaîne et ce, pour des installations en hauteur.

2.3 ROBINETS-VANNES HOMOLOGUÉS ULC ET FMS

- .1 Robinets-vannes de diamètre nominal DN 2 1/2 à DN 14, à vis extérieure et arcade :
 - .1 Homologués ULC (Underwriters Laboratory of Canada) et FMS (Factory Mutual System), pour les réseaux de protection incendie.
 - .2 Étiquettes ULC et FMS : sur l'arcade de la vanne.
 - .3 Corps et chapeau : en fonte selon la norme ASTM A126, classe B; épaisseur de paroi selon les normes ANSI B16.1 et ULC 262 (B).
 - .4 Manchon de chapeau, douille d'arcade : en bronze, selon le FMS.
 - .5 Douille-fouloir (de presse-étoupe) : en bronze.
 - .6 Tige : en alliage manganèse-bronze, de diamètre conforme à la norme ULC C-262 (B).
 - .7 Dimensions de la boîte de presse-étoupe, diamètre du boulon de la douille-fouloir : selon la norme ULC C-262 (B).
 - .8 Bossages pour dérivations et purgeurs : sur robinets de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 4.
 - .9 Obturateur : monobloc à coin, en bronze (robinets de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 3); en fonte, bagué bronze (robinets de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 4).
 - .10 Bague de siège : à auto-alignement, à gorge Milwood (robinets de diamètre nominal DN 3 à DN 12).
 - .11 Pressions nominales :
 - .1 Robinets de diamètre nominal DN 2 1/2 à DN 12 : 1,7 MPa (CWP).

- .2 Robinets de diamètre nominal DN 14 : 1,2 MPa (CWP).
- .12 Actionneur : volant.
- .13 Dérivation : avec raccord-union et robinet à soupape de diamètre nominal DN, selon les prescriptions de la section 23 05 22 - Robinetterie - Bronze, paragraphe.

2.4 ACTIONNEURS

- .1 Types d'actionneurs :
 - .1 Volants : pour tous les appareils de robinetterie, à moins d'indications contraires.
 - .2 Volants à commande par chaîne : pour les appareils installés à plus de 2 400 mm du sol dans les salles d'installations mécaniques.

2.5 CLAPETS DE RETENUE

- .1 Clapets de retenue à battant, classe 250 :
 - .1 Corps avec chapeau boulonné : à orifices taraudés pour recevoir l'axe d'articulation et obturés par des bouchons mâles; embouts à brides à face plane, au fini lisse.
 - .1 Clapets de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 16: en fonte selon la norme ASTM A126, classe B.
 - .2 Clapets de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 18: en fonte selon la norme ASTM A126, classe C.
 - .2 Obturateur (clapet) : rotatif, pour une durée de vie prolongée.
 - .1 Clapets de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 6 : obturateur en bronze selon la norme ASTM B 62.
 - .2 Clapets de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 8 : obturateur en fonte à surmoulage de bronze.
 - .3 Bagues de siège : renouvelables, en bronze selon la norme ASTM B62, vissées au corps.
 - .4 Axe d'articulation, manchons : renouvelables, en bronze selon la norme ASTM B62.
 - .5 Obturateur (clapet) : en fonte selon la norme ASTM A126, classe B, fixé à la tige, rotatif pour une durée de vie prolongée.
 - .6 Siège : en fonte, intégré au corps.
 - .7 Axe d'articulation : en « exelloy »; manchons : en fonte malléable.
 - .8 Étiquette d'identification : fixée au chapeau.
 - .9 Articulation : en fonte malléable galvanisée.
- .2 Clapets de retenue à battant, de diamètre nominal DN 2 1/2 à DN 8, classe 250 :
 - .1 Corps avec chapeau boulonné : en fonte selon la norme ASTM A126, classe B, à orifices taraudés pour recevoir l'axe d'articulation et obturés par des bouchons mâles.
 - .2 Embouts : à brides à face surélevée de 2 mm, au fini strié.
 - .3 Pressions nominales : 250 lb/po² (vapeur); 500 lb/po²(CWP).
 - .4 Obturateur (clapet) : rotatif pour une durée de vie prolongée.
 - .1 Clapets de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 3 : obturateur en bronze selon la norme ASTM B61.

- .2 Clapets de diamètre nominal DN 4 à DN 8 : obturateur en fonte à surmoulage de bronze selon la norme ASTM B61.
- .5 Bagues de siège : renouvelables, en bronze selon la norme ASTM B61, vissées au corps.
- .6 Axe d'articulation, manchons : renouvelables, en bronze selon la norme ASTM B61.
- .7 Articulation : en fonte malléable galvanisée.
- .8 Étiquette d'identification : fixée au chapeau.

2.6 CLAPETS DE RETENUE SILENCIEUX

- .1 Construction :
 - .1 Corps : en fonte malléable ou en fonte ductile, à siège intégré.
 - .2 Pression nominale : classe 125 - 860 kPa.
 - .3 Embouts rainurés.
 - .4 Obturateur (clapet) : en bronze ou en acier inoxydable, renouvelable, rotatif.
 - .5 Siège : renouvelable, en EPDM.
 - .6 Ressort de rappel robuste en acier inoxydable.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Installer les appareils de robinetterie à la verticale, la tige orientée vers le haut.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Références

- .1 CAN/CGSB-24.3-92, Identification des réseaux de canalisations.

1.2 Échantillons

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 010010.
- .2 Avant d'entreprendre les travaux de gravure, soumettre les échantillons et les listes du lettrage proposé à l'approbation des Autorités compétentes et ce, conformément à la section 010010.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Plaques signalétiques des fabricants

- .1 Prévoir une plaque signalétique en métal pour chaque pièce d'équipement, à fixer mécaniquement en place; le lettrage comme tel devra être en relief ou en creux.
- .2 Indiquer la capacité, le modèle de l'appareillage, le nom du fabricant, le numéro de série, la tension, le cycle, la phase et la force des moteurs.

2.2 Plaques d'identification des réseaux

- .1 Couleurs :
 - .1 Matières dangereuses : lettrage rouge sur fond blanc.
 - .2 Autres matières : lettrage noir sur fond blanc (sauf indication contraire dans le code pertinent).
- .2 Matériau et autres caractéristiques de fabrication :
 - .1 Plaques de 3 mm d'épaisseur, en stratifié 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.

2.2 Plaques d'identification des réseaux (suite)**.3 Formats :****.1 Selon les indications du tableau ci-après :**

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

.2 Maximum de 25 lettres ou chiffres par ligne.**.3** Plaques de format numéro 6 pour les éléments terminaux et les tableaux de commande.**.4** Identification des appareils et des réseaux visés par le Système de soutien en matière d'entretien préventif (SSEP) de TPSGC :**.1** Système d'identification principale/de provenance/de destination.**.2** Locaux de matériel et d'installations mécaniques : plaques d'identification principale de format numéro 9; Plaques d'identification de provenance et de destination de format numéro 5.**.3** Autres endroits : formats appropriés.**2.3 Tuyauteries****.1 Généralités :****.1** Selon la norme CAN/CGSB 24.3.**.2** Identifier le contenu par l'emploi d'une légende de lettres; la classification devra être de couleur primaire ou secondaire; enfin, la direction de l'écoulement ou du débit devra être signalée par l'emploi de flèches pertinentes.**.2 Dimensions :-****.1** Légende :- En lettres majuscules moulées et ce, selon le tableau suivant :-

Diam. ext. du tuyau ou de l'isolant, en mm	Grosueur des lettres, en mm
30	13
50	19
150	32
250	63
Plus de 250	88

2.3 Tuyauterie (suite)

- .2 Bandes ou lisières de couleurs primaires :-
 - .1 À l'emplacement de soupapes et de raccords : 500 mm de longueur.
 - .2 Ailleurs : 1 000 mm de longueur.
- .3 Bandes ou lisières de couleurs secondaires :- 50 mm de largeur; à 75 mm à l'intérieur et ce, depuis une extrémité de la bande de couleur primaire.
- .4 Flèches indiquant le sens d'écoulement :
 - .1 Diamètre extérieur du tuyau/calorifuge de 75 mm et plus : 150 mm de longueur x 50 mm de hauteur.
 - .2 Diamètre extérieur du tuyau/calorifuge inférieur à 75 mm : 100 mm de longueur x 50 mm de hauteur.
 - .3 Flèches à deux pointes lorsque le sens d'écoulement est réversible.
- .3 Matériaux :
 - .1 Peinture :- Selon la norme CAN/CGSB-1.60.
 - .2 Marqueurs de légendes, flèches et bandes ou lisières en couleur :- En tissu enduit de plastique sensible à la pression, avec sur-enduit protecteur et sous-couche à la colle de contact hydrofuge, le tout pouvant être utilisé en milieu à partir duquel le pourcentage d'humidité relative est à 100 p. 100 et la température d'exploitation en continu est de 150 degrés C, avec des températures intermittentes pouvant atteindre 200 degrés C. À appliquer sur des surfaces préparées à cette fin et à l'état sec et propre. Enrouler du ruban autour du tuyau ou de son recouvrement et ce, en s'assurant que les extrémités présentent un chevauchement correspondant à un diamètre de tuyau.
 - .3 Étiquettes de marquage en plastique sensible à la pression et de type offrant une résistance à l'eau et à la chaleur :- Pour des tuyaux et des tubes dont le diamètre nominal correspond à 20 mm tout au plus.
- .4 Couleurs :-
 - .1 Lorsqu'il s'agit de situations à partir desquelles le tableau ci-après n'a pas d'utilité, l'on se devra alors de présenter les couleurs de légendes et de classifications des primaires et des secondaires à l'approbation de l'Ingénieur.
- .5 Tableau :
 - .1 Identification de tuyaux et de soupapes.

Légende de marqueurs à tuyaux	Couleur de légende d'étiquette de soupape	Couleurs des primaires et des secondaires
Eau de protection incendie	F.P.W./E.P.I.	Rouge Blanc

- .2 Légende et flèches :

- .1 De couleur noire ou blanche, pour ainsi amener du contraste à ce qui constitue la couleur du primaire.
- .2 Protection incendie :- De couleur blanche et ce, sur un fond rouge.

2.4 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, marquées au pochoir.

2.5 Soupapes et contrôleurs

- .1 Étiquettes en laiton, avec du lettrage et des numéros codés et estampillés, de 12 mm.
- .2 Pour chaque système, l'on se devra de remettre à l'Ingénieur six (6) représentations identifiant les débits et ce, à partir d'un format approuvé. Inclure une nomenclature des étiquettes des soupapes, un numéro de désignation, le service, la fonction et l'emplacement de chaque article étiqueté et la position normale d'exploitation des soupapes.

2.6 Identification des réseaux et des appareils de commande/régulation

- .1 Se reporter à la division 13.

2.7 Inscriptions unilingues/bilingues

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

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Généralités

- .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 (ou) CSA requises par chacun des organismes respectifs.

- .3 Identifier les réseaux et les appareils selon le SSEP de TPSGC.

3.2 Emplacement des plaques signalétiques

- .1 À des endroits bien en vue, afin de faciliter la lecture des plaques à partir d'une position debout sur place et ce, compte tenu d'une identification appropriée de l'appareillage et (ou) du système.
- .2 Dans le cas de surfaces isolées et de surfaces chaudes, prévoir des ouvrages en décalé, à partir desquels seront montées les plaques signalétiques.
- .3 Ne pas appliquer d'isolant ni de peinture sur les plaques.

3.4 Conduits d'air

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

3.5 Soupapes et contrôleurs

- .1 Fixer des étiquettes au moyen de chaînettes ou de crochets "S" fermés en métal non ferreux sur les appareils de robinetterie et les contrôleurs d'exploitation.
- .2 Installer un exemplaire du schéma fonctionnel et de la liste des appareils de robinetterie, encadré sous vitre anti-reflet, à l'endroit déterminé par l'Ingénieur. 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.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités**1.1 SOMMAIRE**

- .1 Contenu de la section :
 - .1 Exigences générales concernant les résultats des travaux et faisant l'objet des sections pertinentes de la division 26 - Électricité, du DDN. La présente section vient se rajouter aux exigences de la Division 1.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA C22.1-06, Code canadien de l'électricité
 - .2 CSA C22.2
 - .3 CAN/CSA-C22.3 n° 1-01, Réseaux aériens.
 - .4 CAN3-C235-83(C2000), Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V.
- .2 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (EEMAC)
 - .1 EEMAC 2Y-1-1958, Light Gray Colour for Indoor Switch Gear.
- .3 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

1.3 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 matériels doivent pouvoir fonctionner sans subir de dommages dans les conditions extrêmes définies dans cette norme.
- .3 Langue d'exploitation et d'affichage : prévoir aux fins d'identification et d'affichage des plaques indicatrices et des étiquettes en anglais et en français pour les dispositifs de commande/contrôle.
- .4 Utiliser une plaque indicatrice ou une étiquette pour chaque langue.

1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Dessins d'atelier :
 - .1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 00 10 – Instructions générales.

- .2 Avant de commander et (ou) d'acheter de l'appareillage quelconque, l'on se devra de présenter les dessins s'y rattachant à l'examen des Autorités compétentes.
- .2 Contrôle de la qualité :
 - .1 Prévoir des équipements et des matériels certifiés CSA.
 - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir des équipements et des matériels certifiés CSA, soumettre les équipements et les matériels proposés à l'autorité compétente, aux fins d'approbation, avant de les livrer sur le chantier.
 - .3 Soumettre les résultats des essais des systèmes et des instruments électriques installés.
 - .4 Permis et droits : conformément aux conditions générales du contrat.
 - .5 Une fois les travaux terminés, soumettre un rapport d'équilibrage des charges conformément à l'article ÉQUILIBRAGE DES CHARGES, de la PARTIE 3.
 - .6 Une fois les travaux terminés, soumettre à l'Ingénieur le certificat de réception délivré par l'autorité compétente.
- .3 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 ASSURANCE DE LA QUALITÉ.
- .4 Présenter les données d'exploitation et d'entretien et ce, en vue de leur insertion dans le manuel spécifié dans la section 01 00 10 – Instructions générales.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualifications : les travaux d'électricité doivent être exécutés par des électriciens agréés, qualifiés ou par des apprentis conformément aux autorités compétentes concernant la formation professionnelle et la qualification de la main-d'oeuvre.
- .2 Santé et sécurité : Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et sécurité professionnelles en construction conformément à la section 01 00 10 – Instructions générales.

1.6 ENTRETIEN

- .1 Fournir des pièces de rechange en conformité avec les exigences de la section 01 00 10 – Instructions générales.

1.7 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION

- .1 Instruire le Représentant du Ministère, l'Ingénieur et le personnel d'exploitation du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants.
- .2 Retenir et défrayer les services d'un ingénieur détaché de l'usine du fabricant pour surveiller la mise en route de l'installation, pour vérifier, régler, équilibrer et étalonner les divers éléments et pour instruire le personnel d'exploitation.

- .3 Fournir ces services pendant une durée suffisante, en prévoyant le nombre de visites nécessaires pour mettre les appareils en marche et faire en sorte que le personnel d'exploitation soit familier avec tous les aspects de leur entretien et de leur fonctionnement.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Les matériels et les appareils doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir des matériels ou des appareils certifiés CSA, il faudra alors soumettre les matériels et les équipements de remplacement à l'autorité compétente.
- .2 Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.

2.2 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 division 26, sauf pour le câblage, les canalisations et les connexions fonctionnant sous une tension inférieure à 50 V et relatifs aux systèmes de commande/contrôle prescrits dans les divisions 21 et 23 et figurant dans les dessins des installations mécaniques.

2.3 ÉCRITEAUX D'AVERTISSEMENT

- .1 Écrêteaux d'avertissement : conformes aux exigences des autorités d'inspection d'installations électriques et de l'Ingénieur.
- .2 Décalcomanies, d'au moins 175 sur 250 mm.

2.4 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.

2.5 IDENTIFICATION DES MATÉRIELS

- .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 face de couleur noire, et âme de couleur blanche, fixées mécaniquement au moyen de vis taraudeuses.
- .2 Format conforme aux indications du tableau ci-après :

FORMAT DES PLAQUES INDICATRICES

Format 1	10 sur 50 mm	1 ligne	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 2	12 sur 70 mm	1 ligne	Lettres de 5 mm de hauteur

FORMAT DES PLAQUES INDICATRICES

Format 3	12 sur 70 mm	2 lignes	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 4	20 sur 90 mm	1 ligne	Lettres de 8 mm de hauteur
Format 5	20 sur 90 mm	2 lignes	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 6	25 sur 100 mm	1 ligne	Lettres de 12 mm de hauteur
Format 7	25 sur 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 et des étiquettes doivent être approuvées par l'Ingénieur avant fabrication.
- .4 Prévoir au moins vingt-cinq (25) lettres par plaque et par étiquette.
- .5 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du réseau et/ou de la tension.
- .6 Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé et la tension.
- .7 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de tirage doivent indiquer le réseau et la tension.
- .8 Les plaques indicatrices des transformateurs doivent indiquer la puissance ainsi que les tensions primaire et secondaire.

2.6 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE

- .1 Les deux extrémités des conducteurs de phase de chaque artère et de chaque circuit de dérivation doivent être marquées de façon permanente et indélébile à l'aide d'un ruban de plastique numéroté ou coloré.
- .2 Conserver l'ordre des phases et le même code de couleur pour toute l'installation.
- .3 Le code de couleur doit être conforme à la norme la norme CSA C22.10-07.
- .4 Utiliser des câbles de communication formés de conducteurs avec repérage couleur uniforme dans tout le réseau.

2.7 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.

	Couleur de base	Couleur complémentaire
Jusqu'à 250 V	jaune	
Jusqu'à 600 V	jaune	vert
Jusqu'à 5 kV	jaune	bleu
Jusqu'à 15 kV	jaune	rouge
Téléphone	vert	
Autres réseaux de communication	vert	bleu
Alarme incendie	rouge	
Communication d'urgence	rouge	bleu
Autres systèmes de sécurité	rouge	jaune

2.8 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 couches de peinture-émail de finition.

Partie 3 Exécution

3.1 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 CSA C22.3 numéro 1.

3.2 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 les matériels installés.

3.3 INSTALLATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Installer les conduits et les manchons avant la coulée du béton.
- .1 Manchons de traversée d'ouvrages en béton : tuyau en acier de série 40, de diamètre permettant le libre passage du conduit et dépassant la surface en béton de 50 mm de chaque côté.
- .2 Lorsqu'on utilise des manchons en plastique pour les traversées de murs ou de planchers présentant un degré de résistance au feu, les retirer avant d'installer les conduits.
- .3 Installer les câbles, les conduits et les raccords qui doivent être noyés ou recouverts d'enduit en les disposant de façon soignée contre la charpente du bâtiment, de manière à réduire au minimum l'épaisseur des fourrures.

3.4 EMPLACEMENT DES SORTIES ET DES PRISES DE COURANT

- .1 Placer aux endroits indiqués dans les dessins.

- .2 Ne pas installer les sorties et les prises de courant dos à dos dans un mur; laisser un dégagement horizontal d'au moins 150 mm entre les boîtes.
- .3 L'emplacement des sorties et des prises de courant peut être modifié sans frais additionnel ni crédit, à la condition que le déplacement n'excède pas 3 000 mm et que l'avis soit donné avant l'installation.
- .4 Placer les interrupteurs d'éclairage près des portes, du côté de la poignée.
 - .1 Dans les locaux des installations mécaniques et de la machinerie d'ascenseurs, placer les sectionneurs près des portes, du côté de la poignée.

3.5 HAUTEURS DE MONTAGE

- .1 Sauf indication ou prescription contraire, mesurer la hauteur de montage des matériels à partir de la surface du plancher revêtu jusqu'à leur axe.
- .2 Dans les cas où la hauteur de montage n'est pas indiquée, vérifier auprès des personnes compétentes avant de commencer l'installation.

3.6 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.

3.7 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Équilibrage des charges :
 - .1 Mesurer le courant de phase des panneaux de distribution sous charges normales (éclairage) au moment de la réception des travaux. Répartir les connexions des circuits de dérivation de manière à obtenir le meilleur équilibre du courant entre les diverses phases et noter les modifications apportées aux connexions originales.
 - .2 Mesurer les tensions de phase aux appareils et régler les prises des transformateurs pour que la tension obtenue soit à 2 % près de la tension nominale des appareils.
 - .3 Une fois les mesures terminées, remettre le rapport d'équilibrage des charges prescrit à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1. Ce rapport doit indiquer les courants de régime sous charges normales relevés sur les phases et les neutres des panneaux de distribution, des transformateurs secs et des centres de commande de moteurs. Préciser l'heure et la date auxquelles chaque charge a été mesurée, ainsi que la tension du circuit au moment des mesures.
- .2 Effectuer les essais des éléments ci-après et défrayer les coûts s'y rattachant :-
 - .1 Réseau de production et de distribution d'électricité, y compris le contrôle des phases, de la tension et de la mise à la terre, et l'équilibrage des charges.
 - .2 Circuits provenant des panneaux de dérivation.
 - .3 Système d'éclairage et dispositifs de commande/régulation.

- .4 Moteurs, appareils de chauffage et dispositifs de commande/régulation connexes, y compris les commandes du fonctionnement séquentiel des systèmes s'il y a lieu.
- .5 Système d'alarme incendie et réseau de communication.
- .6 Mesure de la résistance d'isolement :
 - .1 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 500 V, la valeur d'isolement des circuits, des câbles de distribution et des appareils d'une tension nominale d'au plus 350 V.
 - .2 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 1 000 V, la valeur d'isolement des circuits, des artères et des appareils d'une tension nominale comprise entre 350 V et 600 V.
 - .3 Vérifier la valeur de la résistance à la terre avant de procéder à la mise sous tension.
- .3 Effectuer les essais en présence de l'Ingénieur.
- .4 Fournir les appareils de mesure, les indicateurs, les appareils et le personnel requis pour l'exécution des essais durant la réalisation des travaux et à l'achèvement de ces derniers.
- .5 Contrôles effectués sur place par le fabricant :
 - .1 Contrôles effectués sur place par le fabricant Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport.
 - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.

3.8 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer et retoucher les surfaces peintes en atelier qui ont été égratignées ou endommagées en cours de transport 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 appliquer un apprêt pour les protéger contre la rouille.

3.9 COORDINATION DES TRAVAUX DE MÉCANIQUE ET D'ÉLECTRICITÉ

- .1 Prévoir le câblage complet ainsi que toutes les connexions pour l'ensemble des moteurs et de l'autre appareillage électrique prescrit dans les Divisions 23 et 25.
- .2 Déterminer les caractéristiques de l'appareillage prescrit dans les Divisions 23 et 25. Prévoir des démarreurs appropriés ainsi que des relais, des serpentins, des contacts auxiliaires et des ensembles d'entre-verrouillage.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-C22.2 n° 18-98, Boîtes de sortie, boîtes pour conduits, raccords et accessoires.
 - .2 CSA C22.2 n° 65-93(C1999), Connecteurs de fils.
- .2 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEC)
 - .1 EEMAC 1Y-2, 1961 Connecteurs pour bornes de traversée et adapteurs en aluminium (intensité nominale 1 200 A).
- .3 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

Partie 2 Produits**2.1 MATÉRIELS**

- .1 Connecteurs à pression pour câbles, 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, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre de grosseur 10 AWG ou moins.
- .3 Brides de serrage ou connecteurs pour câbles armés, conduits flexibles, selon les besoins.

Partie 3 Exécution**3.1 INSTALLATION**

- .1 Dénuder soigneusement l'extrémité des conducteurs puis, selon le cas :
 - .1 Installer les connecteurs à pression et serrer les vis au moyen d'un outil de compression recommandé par le fabricant. L'installation doit être conforme aux essais de serrage exécutés conformément à la norme CSA C22.2 numéro 65.
 - .2 Poser les connecteurs pour appareils d'éclairage et les serrer. Remettre en place le capuchon isolant.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités**1.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 De façon générale, le câblage n'est pas présenté dans les dessins pour les différents systèmes; par ailleurs, le câblage s'avérant nécessaire devra être prévu entre toutes les sorties et tous les tableaux et (ou) tous les relais auxquels ils font l'objet de renvois dans les dessins. Dans certains cas, l'identification des tableaux ou des relais n'est pas donnée pour chaque circuit; par ailleurs, le tableau ou le relais est identifié pour la zone particulière qu'il dessert.

Partie 2 Produits**2.1 FILERIE DU BÂTIMENT**

- .1 Conducteurs : torsadés s'ils sont de grosseur 10 AWG et plus; grosseur minimale : 12 AWG.
- .2 Conducteurs en cuivre : de grosseur selon les indications, sous isolant en polyéthylène therm durcissable réticulé chimiquement, conçu pour une tension de 1 000 V et du type RW90.

2.2 CÂBLES TECK

- .1 Câbles : conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 n° 131.
- .2 Conducteurs :
 - .1 Conducteur de mise à la terre : en cuivre.
 - .2 Conducteurs d'alimentation : en cuivre, de grosseur selon les indications.
- .3 Connecteurs :
 - .1 Modèles étanches approuvés et convenant aux câbles TECK.

2.3 CÂBLES ARMÉS

- .1 Conducteurs : isolés, en cuivre de grosseur selon les indications.
- .2 Câbles du type AC90 - recouverts d'une gaine de protection en plomb, placée sous l'armure métallique.
- .3 Armure métallique : feuillard d'aluminium.

Partie 3 Exécution**3.1 INSTALLATION DE LA FILERIE DU BÂTIMENT**

- .1 Poser la filerie comme suit :-
 - .1 Dans des conduits, conformément à la section 26 05 34.

- .2 Tous les câbles à l'intérieur d'un plafond suspendu devront être aménagés avec des courroies assorties.
- .3 Utiliser des câbles armés seulement dans des plafonds suspendus et ce, lors de la pratique de connexions définitives à de l'appareillage; alternativement, à l'endroit ou aux endroits approuvé(s) à l'avance par l'Ingénieur.

3.2 INSTALLATION DES CÂBLES TECK (0 - 1 000 V)

- .1 Poser les câbles.
 - .1 Autant que possible, grouper les câbles sur des supports en U.
- .2 Terminer l'extrémité des câbles conformément à la section 26 05 20 - Connecteurs pour câbles et boîtes, 0 - 1 000 V.

3.3 INSTALLATION DES CÂBLES ARMÉS

- .1 Grouper les câbles partout où c'est possible.
- .2 Terminer l'extrémité des câbles conformément à la section 26 05 20 - Connecteurs pour câbles et boîtes, 0 - 1 000 V.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
 - .1 ANSI/IEEE 837-1989(R1996), Qualifying Permanent Connections Used in Substation Grounding.
- .2 Association canadienne de normalisation, (CSA)/CSA International

Partie 2 Produits**2.1 MATÉRIEL**

- .1 Agrafes pour la mise à la terre de conducteurs :- Du format requis, pour ainsi assurer une conductance électrique à l'emplacement de tuyaux d'eau souterrains.
- .2 Conducteurs de mise à la terre pour système et circuit et appareillage, en cuivre torsadé et à nu et de type recuit et mou, du format ou des formats requis.
- .3 Conducteurs de terre sous isolant : selon la section 26 05 21.
- .4 Accessoires anticorrosion nécessaires au système de mise à la terre, de types, dimensions et matériaux selon les indications, notamment :
 - .1 Embouts de mise à la terre et de liaisonnement.
 - .2 Brides de protection.
 - .3 Connecteurs boulonnés.
 - .4 Connecteurs à souder par aluminothermie.
 - .5 Cavaliers, tresses et barrettes de liaison.
 - .6 Connecteurs serre-fils.

Partie 3 Exécution**3.1 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Installer un système complet, permanent et continu de mise à la terre, comprenant les électrodes, conducteurs, connecteurs et accessoires nécessaires. Lorsque sont utilisés des tubes électriques métalliques (type EMT), passer le conducteur de mise à la terre dans les tubes.
- .2 Poser les connecteurs selon les directives du fabricant.
- .3 Protéger contre les dommages les conducteurs de mise à la terre posés à découvert.
- .4 Utiliser des connecteurs mécaniques pour faire les raccordements des appareils munis de bornes de terre.

- .5 Les joints soudés sont interdits.
- .6 Poser un fil de liaison sur les conduits flexibles, fixé avec soin sur l'extérieur du conduit et connecté à chaque bout à un embout de mise à la terre, une borne sans soudure, un serre-fil ou une vis avec rondelle.
- .7 Disposer les conducteurs de terre en forme radiale et acheminer tous les raccordements directement à un seul point commun de mise à la terre. Éviter les connexions en boucle.

3.2 MISE À LA TERRE DE L'APPAREILLAGE

- .1 Faire les raccordements de mise à la terre prescrits, pour l'ensemble du matériel, notamment : appareils de branchement, transformateurs, appareillage de commutation, canalisations, bâtis de moteurs, centres de commande de moteurs, démarreurs, tableaux de commande, charpente en acier, génératrices, alternateurs, ascenseurs et escaliers mécaniques, panneaux de distribution et réseau d'éclairage extérieur.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales.
- .2 Vérifier la continuité et la résistance du réseau de mise à la terre selon des méthodes appropriées aux conditions locales, et approuvées par l'Ingénieur et les autorités locales compétentes.
- .3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.
- .4 Pendant les essais, débrancher l'indicateur de fuites à la terre.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités**1.1 EMPLACEMENT DES CONDUITS**

- .1 Les dessins ne présentent pas toutes les longueurs de conduits. Et les longueurs indiquées sont présentées sous forme schématique seulement.

Partie 2 Produits**2.1 CONDUITS**

- .1 Conduits rigides métalliques : conformes à la norme CSA C22.2 No. 45, en acier galvanisé, à visser.
- .2 Tubes électriques métalliques (EMT) : conformes à la norme CSA C22.2 n° 83, munis de raccords.
- .3 Conduits rigides en pvc : conformes à la norme CSA C22.2 n° 211.2.
- .4 Conduits métalliques flexibles : conformes à la norme CSA C22.2 n° 56, en métal, étanches aux liquides.

2.2 FIXATIONS DE CONDUITS

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

2.3 RACCORDS DE CONDUITS

- .1 Raccords : 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° sont requis sur des conduits de 25 mm et plus.
- .3 Raccords et manchons de raccordement étanches pour tubes électriques métalliques. Les joints à vis de pression sont interdits.

2.4 RACCORDS DE DILATATION POUR CONDUITS RIGIDES

- .1 Raccords de dilatation résistant aux intempéries, pouvant supporter une dilatation linéaire de 200 mm, et assurant la continuité du réseau de mise à la terre.

- .2 Raccords de dilatation étanches à l'eau, pouvant supporter une dilatation linéaire et une déformation de 19 mm dans toutes les directions, et assurant la continuité du réseau de mise à la terre.
- .3 Raccords de dilatation résistant aux intempéries et permettant la dilatation linéaire des conduits à l'entrée des coffrets.

2.5 CORDES DE TIRAGE

- .1 En polypropylène.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

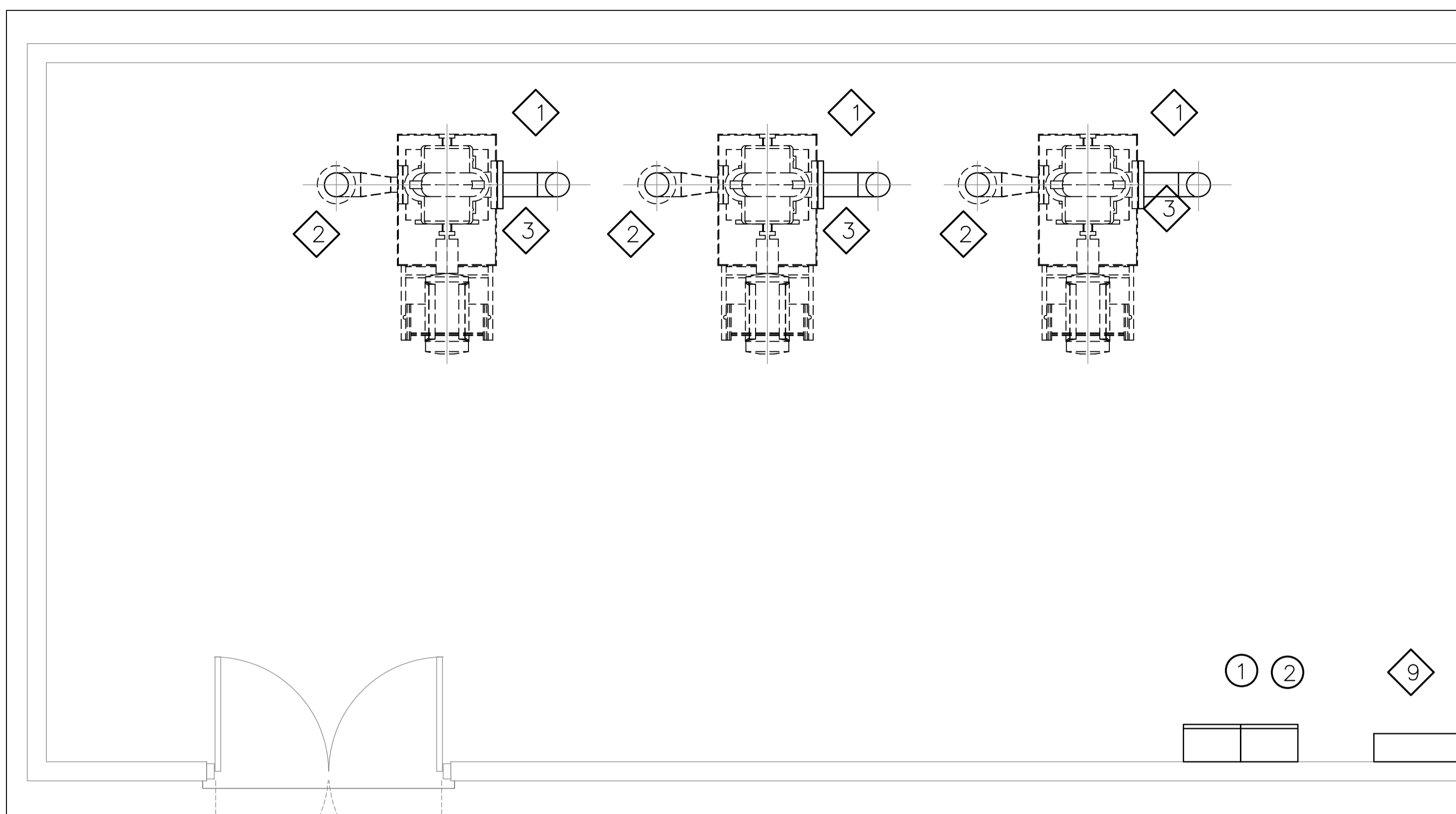
- .1 Poser les conduits apparents de façon à ne pas diminuer la hauteur libre de la pièce et en utilisant le moins d'espace possible.
- .2 Dissimuler les conduits sauf ceux qui sont posés dans des locaux d'installations mécaniques et électriques et des locaux non finis.
- .3 Sauf dans les cas où les conduits sont exposés à des avaries mécaniques, l'on se devra d'utiliser des conduits rigides à visser et en acier galvanisé.
- .4 Utiliser des tubes électriques métalliques (EMT) sauf lorsque les conduits sont noyés dans des ouvrages en béton.
- .5 Utiliser des conduits rigides en pvc dans le cas d'installations souterraines.
- .6 Utiliser des conduits métalliques souples dans le cas de connexions de moteurs situés dans des locaux secs, de connexions d'appareils d'éclairage à incandescence, encastrés et dépourvus d'une boîte de sortie préfilée, de connexions d'appareils d'éclairage fluorescents montés en saillie ou encastrés et d'ouvrages ou d'éléments montés dans des cloisons métalliques amovibles.
- .7 Utiliser des conduits métalliques souples et étanches aux liquides dans le cas de connexions de moteurs ou de matériel vibrant situés dans des locaux humides ou mouillés, ou en milieu corrosif.
- .8 Poser des raccords d'étanchéité sur les conduits installés dans des endroits dangereux. Les remplir de mastic d'étanchéité.
- .9 Utiliser des conduits d'au moins 19 mm pour les circuits d'éclairage et d'alimentation.
- .10 Cintrer les conduits à froid. 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.
- .11 Cintrer mécaniquement les conduits en acier de plus de 19 mm de diamètre.
- .12 Le filetage des conduits rigides, exécuté sur le chantier, doit être d'une longueur suffisante pour permettre de faire des joints serrés.

- .13 Installer une corde de tirage dans les conduits vides.
- .14 Enlever et remplacer les parties de conduits bouchés. Il est interdit d'utiliser des liquides pour déboucher les conduits.
- .15 Assécher les conduits avant d'y passer les fils.

3.2 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 de charpente 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 de charpente.
- .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.

FIN DE SECTION

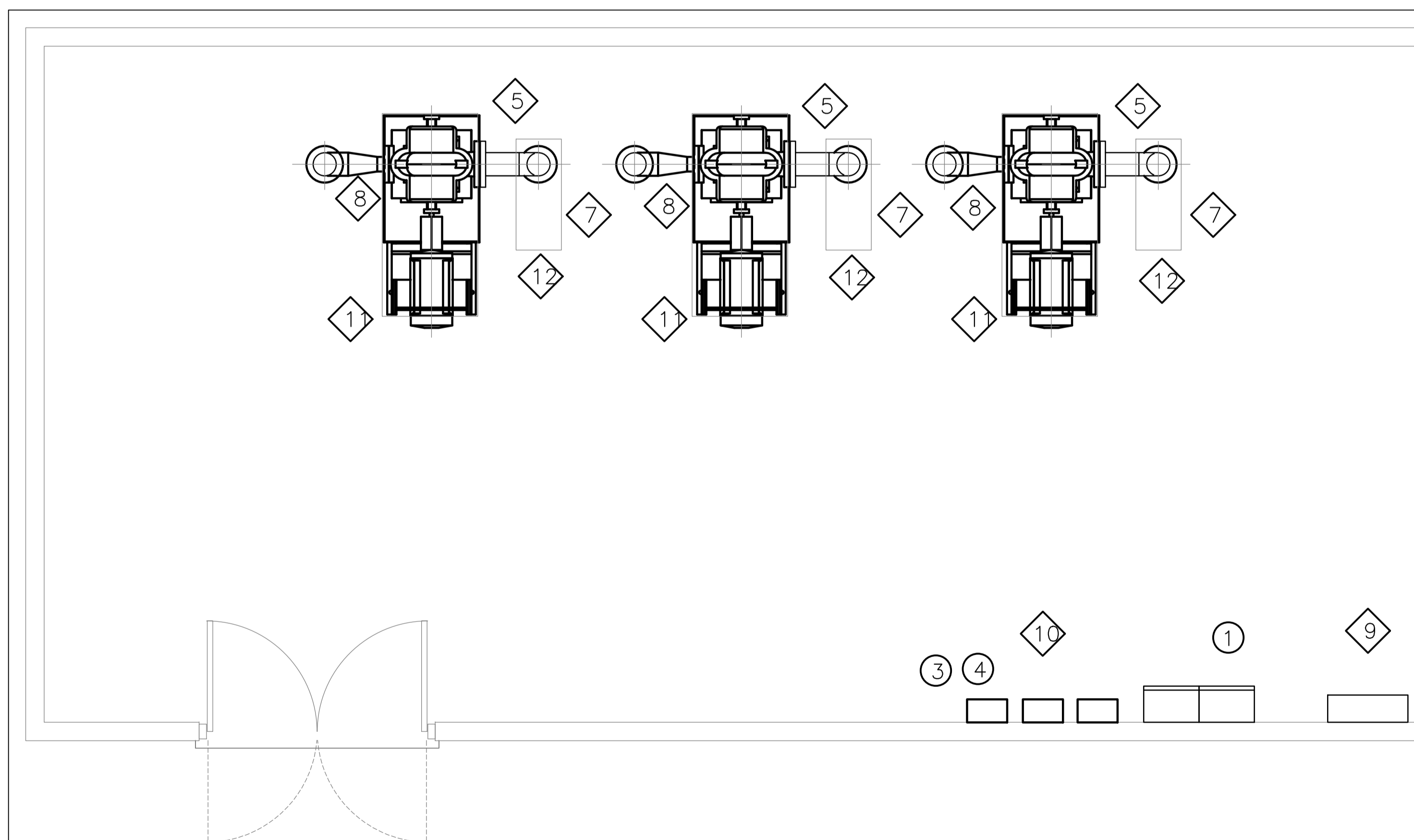


EXISTING PUMPS AND PIPING – DEMOLITION

SCALE: N.T.S.

TUYAUTERIE ET POMPES EXISTANTES – OUVRAGES DE DÉMOLITION

ÉCHELLE : P. A. E.



PUMP AND PIPING – NEW INSTALLATION

SCALE: N.T.S.

POMPE ET TUYAUTERIE – NOUVELLE INSTALLATION

ÉCHELLE : P. A. E.

MECHANICAL NOTES:

- 1 EXISTING PUMPS TO BE DISCONNECTED AND REMOVED.
- 2 REMOVE ISOLATION VALVE AND CHECK VALVE.
- 3 REMOVE SUCTION PIPING, REMOVE EXISTING FOOT VALVE
- 4 EXISTING HEADER TO STAY IN PLACE.
- 5 INSTALL NEW PUMPS, ISOLATION VALVE AND CHECK VALVE
- 6 CHECK VALVE AND FOOT VALVE IS TO BE SUPPLIED BY OWNER AND INSTALLED BY THIS CONTRACTOR.
- 7 REPLACE FOOT VALVE AND RE-CONNECT SUCTION PIPING TO NEW PUMPS.
- 8 PROVIDE NEW EXPANDER, FLANGE, 150° ELBOW, INSTALL ISOLATION VALVE AND CHECK VALVE, CONNECT TO EXISTING BRANCH CONNECTION.
- 9 EXISTING CONTROLS PANEL.
- 10 PROVIDE NEW VSD (3 IN TOTAL) FOR EACH PUMP. REUSE EXISTING CONTROLS, CONNECT TO VSD. PROVIDE NEW SYSTEM STATIC PRESSURE SENSOR TO PROVIDE INPUT TO VSD TO MAINTAIN STATIC PRESSURE SET POINT (586 kPa). EXISTING STATIC PRESSURE SENSOR TO CONTROL EXISTING PRESSURE RELIEF VALVE. SET POINTS TO BE FILED DECIDED WITH CLIENT.
- 11 EXISTING HOUSEKEEPING PAD TO REMAIN
- 12 MODIFY EXISTING CRATE TO SUITE NEW LOCATION OF SUCTION PIPE.

ELECTRICAL NOTES:

- 1 EXISTING MCC (THREE DISCONNECT SWITCHES C/W STARTER)
- 2 REMOVE ELECTRICAL CONNECTION FROM EXISTING PUMP MOTORS, REMOVE WIRING UP TO MCC
- 3 INSTALL NEW VSD'S (3 IN TOTAL), SUPPLIED BY MECHANICAL.
- 4 PROVIDE NEW CONNECTION TO VSD AND FROM VSD TO NEW MOTOR. 4 #6 1 1/2" C

NOTES – TRAVAUX DE MÉCANIQUE :

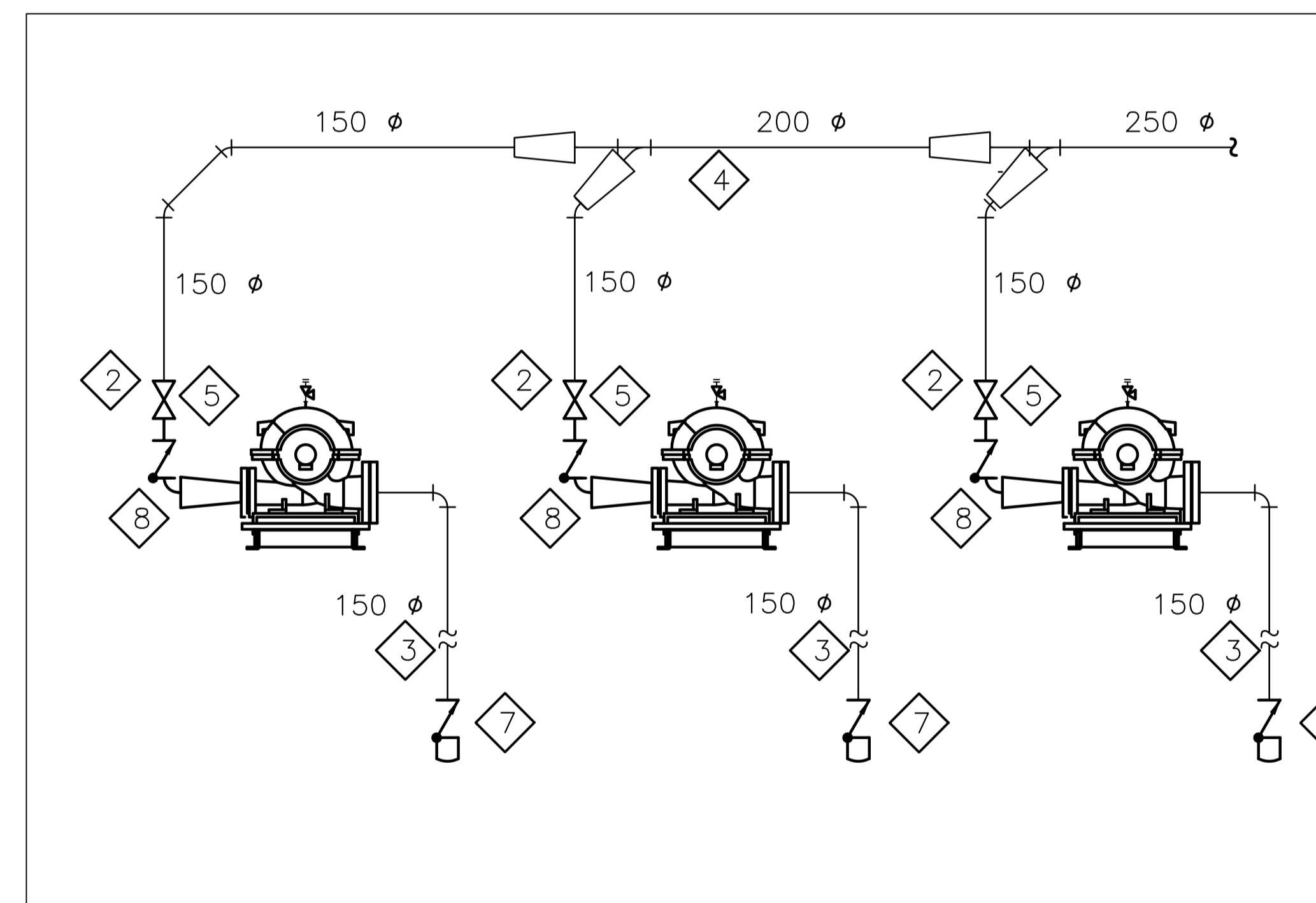
- 1 DÉCONNECTER ET ENLEVER LES POMPES EXISTANTES.
- 2 ENLEVER LA SOUPAPE DE SECTIONNEMENT ET LA SOUPAPE DE RETENUE.
- 3 ENLEVER LA TUYAUTERIE D'ASPIRATION ET LA SOUPAPE EXISTANTE A MANŒUVRE DU PIED.
- 4 GARDER SUR PLACE LA PRINCIPALE CANALISATION EXISTANTE.
- 5 MONTER DE NOUVELLES POMPES AINSI QU'UNE NOUVELLE SOUPAPE DE SECTIONNEMENT ET UNE NOUVELLE SOUPAPE DE RETENUE.
- 6 SOUPAPE DE RETENUE ET SOUPAPE A MANŒUVRE DU PIED, DEVANT ÊTRE FOURNIES PAR LE PROPRIÉTAIRE ET MONTÉES PAR LE PRÉSENT ENTREPRENEUR.
- 7 REMPLACER LA SOUPAPE A MANŒUVRE DU PIED ET RECONNECTER LA TUYAUTERIE D'ASPIRATION AUX NOUVELLES POMPES.
- 8 PRÉVOIR UN NOUVEAU RACCORD DE DILATATION, UNE NOUVELLE BRIDE ET UN NOUVEAU COUDE DE 150 mm DE DIAMÈTRE. MONTER UNE SOUPAPE DE SECTIONNEMENT ET UNE SOUPAPE DE RETENUE ET LES RACCORDER À LA CONNEXION EXISTANTE D'EMBRANCHEMENT.
- 9 TABLEAU DE COMMANDE EXISTANT
- 10 PRÉVOIR UN NOUVEAU DISPOSITIF D'ENTRAÎNEMENT À VITESSE VARIABLE POUR CHAQUE POMPE (3 DISPOSITIFS EN TOUT). RÉUTILISER LES COMMANDES EXISTANTES ET LES RACCORDER AU DISPOSITIF D'ENTRAÎNEMENT À VITESSE VARIABLE. PRÉVOIR UN NOUVEAU CAPTEUR DE PRESSION STATIQUE DU SYSTÈME ET CE, AFIN D'OFFRIR UNE ENTRÉE POUR LE DISPOSITIF D'ENTRAÎNEMENT À VITESSE VARIABLE ET DE SORTIE À MAINTENIR LA VALEUR DE LA PRESSION STATIQUE À SON POINT DE CONSIGNE QUI EST DE 586 kPa. LE CAPTEUR EXISTANT DE PRESSION STATIQUE DEVRA SERVIR À CONTRÔLER LA SOUPAPE EXISTANTE DE SÛRETÉ DE PRESSION. L'ÉTABLISSEMENT DES VALEURS DES POINTS DE CONSIGNE DEVRA SE FAIRE DE CORPS OU CONCURREMMENT AVEC LE CLIENT.

11 CONSERVER LA DALLE EXISTANTE D'ENTRETIEN MÉNAGER.

12 MODIFIER LA BOÎTE EXISTANTE ET CE, EN TENANT COMPTE DU NOUVEL EMPLACEMENT DU TUYAU D'ASPIRATION.

NOTES – TRAVAUX D'ÉLECTRICITÉ :

- 1 CENTRE EXISTANT DE COMMANDE DE MOTEURS (TROIS DISJONCTEURS, À AMÉNAGER AVEC UN DÉMARREUR ASSORTI.)
- 2 ENLEVER LA CONNEXION DE COURANT À PARTIR DES MOTEURS DE POMPE EXISTANTS. ENLEVER LE CÂBLAGE ET CE, VERS LE HAUT ET JUSQU'AU CENTRE DE COMMANDE DE MOTEURS.
- 3 MONTER UN TOTAL DE TROIS (3) NOUVEAUX DISPOSITIF D'ENTRAÎNEMENT À VITESSE VARIABLE. DISPOSITIFS DEVANT ÊTRE FOURNIS PAR LES PERSONNES RESPONSABLES DE LA MÉCANIQUE.
- 4 PRÉVOIR UNE NOUVELLE CONNEXION À L'EMPLACEMENT DU DISPOSITIF D'ENTRAÎNEMENT À VITESSE VARIABLE ET UNE AUTRE CONNEXION ENTRE LE DISPOSITIF D'ENTRAÎNEMENT À VITESSE VARIABLE ET LE MOTEUR NEUF. 4 FILS DE GROSSEUR #6, PLUS 1 FIL ASSORTI DE MISE À LA TERRE, DANS UN CONDUIT DE 1-1/4 PO.



PIPING SCHEMATIC

SCALE: 1:50

REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DE LA TUYAUTERIE

ÉCHELLE : 1:50

PUMP SCHEDULE								
No.	SERVICE	MAKE/MODEL	CAPACITY (L/s)	Δ P (KPa)	RPM	VOLTAGE	HP	REMARKS
P-1-3	IRRIGATION	BELL & GOSSETT 4x6x14L HSC	25.24	590	1765	575	50	VSD CONTROLLED

NOMENCLATURE DES POMPES								
N°	SERVICE	MARQUE / MODÈLE	DÉBIT (L/s)	Δ P (KPa)	TOURS-MINUTE	TENSION	HP	REMARQUES
P-1-3	IRRIGATION	BELL & GOSSETT 4x6x14L HSC	25.24	590	1765	575	50	X

1		
0	ISSUED FOR TENDER	NOVEMBER, 2016
revision		date

$\frac{A}{C}$	A detail no. / n° du détail	$\frac{A}{BC}$
	B location drawing no. / n° de localisation	
	C drawing no. / n° du dessin	

project **AGRICULTURE CANADA** projet
CENTRAL EXPERIMENTAL FARM
SERVICE BUILDING No. 84
BÂTIMENT DE SERVICE N° 84 DE
LA FERME EXPÉRIMENTALE CENTRALE
PUMP REPLACEMENT
REMPLACEMENT DES POMPES
 OTTAWA (ONTARIO)

DEMOLITION AND NEW INSTALLATIONS
OUVRAGES DE DÉMOLITION ET NOUVELLES INSTALLATIONS

designed	L.M.K.	conçu
date	SEPT 2016	
drawn	L.M.K.	dessiné
date	SEPT 2016	
revised		révisé
date		
approved	JRP	approuvé
date	SEPT 2016	
tender		soumission
Project Manager		Administrateur de projets
project no.		n° du projet
	CEF160012	
drawing no.		n° du dessin
	M-1 OF 1	