



TRAVAUX PUBLICS ET SERVICES GOUVERNEMENTAUX CANADA
SCC – CENTRE FÉDÉRAL DE FORMATION À LAVAL
REMPLACEMENT DE LA GÉNÉRATRICE D'URGENCE PRINCIPALE
(LOT 1)

■ ■ ■

DEVIS

Services du bâtiment

■ ■ ■

TPSGC/Réf. : R.061196.800

SCC/Réf. : 320-4204

BPR/Réf. : 18307

■ ■ ■

Émis pour appel d'offres

Le 21 novembre 2013

TRAVAUX PUBLICS ET SERVICES GOUVERNEMENTAUX CANADA
SCC – CENTRE FÉDÉRAL DE FORMATION À LAVAL
REMPLACEMENT DE LA GÉNÉRATRICE D'URGENCE PRINCIPALE (LOT 1)

TPSGC/Réf. : R.061196.800



SCC/Réf. : 320-4204

BPR/Réf. : 18307



2500, boul. Daniel-Johnson, bur. 810
Laval (Québec) H7T 2P6

Préparé par :



René Boudreau, ing.
Électricité



Christine Boudreau, ing.
Structure





Guillaume Lapointe, ing.
PA LEED BD+C, mécanique

21 novembre 2013/ Émis pour appel d'offres

DEVIS D'ARCHITECTURE
Émis pour appels d'offres le 21 novembre 2013

ARCHITECTES : BISSON FORTIN ET ASSOCIÉS ARCHITECTES
2555, boul. Le Corbusier, bureau 200
Laval (Québec) H7S 1Z4



Richard A. Fortin, architecte

FIN DE LA SECTION

Section 00 01 10	Table des matières
Section 00 01 15	Liste des dessins
Section 01 11 01	Information générale sur les travaux
Section 01 32 16.07	Ordonnancement des travaux - diagramme à barres (GANTT)
Section 01 33 00	Documents / échantillons à soumettre
Section 01 35 13	Procédures de projet propres aux exigences en matière de sécurité du Service correctionnel Canada
Section 01 35 29.06	Santé et sécurité
Section 01 35 43	Protection de l'environnement
Section 01 45 00	Contrôle de la qualité
Section 01 47 15	Développement durable - construction
Section 01 52 00	Installations au chantier
Section 01 61 00	Exigences générales concernant les produits
Section 01 74 11	Nettoyage
Section 01 74 21	Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
Section 01 78 00	Documents / éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
Section 01 79 00	Démonstration et formation
Section 01 91 13	Mise en service (MS) - Exigences générales
Section 01 91 41	Mise en service (MS) - formation
Section 02 41 13	Démolition sélective d'ouvrages d'aménagement du terrain
Section 02 41 16.01	Démolition de structures (version abrégée)
Section 02 41 99	Démolition - Travaux de petite envergure
Section 02 50 13	Gestion des déchets toxiques
Section 02 81 01	Matières dangereuses
Section 03 10 00	Coffrages et accessoires pour béton
Section 03 20 00	Armatures pour béton
Section 03 30 00	Béton coulé en place
Section 04 04 99	Maçonnerie – Travaux de petite envergure
Section 05 12 23	Acier de construction pour bâtiments
Section 05 51 29	Échelles et escaliers métalliques
Section 07 24 10.03	Systèmes de revêtement extérieur, à enduit appliqué directement sur le support
Section 07 61 00	Couvertures en feuilles métalliques
Section 07 62 00	Solins et accessoires en tôle

Section 08 11 00	Portes et bâtis en métal
Section 08 71 00	Quincaillerie pour portes
Section 09 91 99	Peintures – Travaux de petite envergure
Section 21 05 01	Mécanique – Exigences générales concernant les résultats des travaux
Section 21 05 05	Lutte contre les incendies- exigences générales concernant les résultats des travaux
Section 21 12 01	Réseaux de colonnes montantes et de robinets armés
Section 22 05 00	Plomberie - Exigences générales concernant les résultats des travaux
Section 22 11 18	Tuyauterie d'eau domestique - Intérieur
Section 22 13 17	Tuyauteries d'évacuation et de ventilation - fonte et cuivre
Section 23 05 00	CVCA - Exigences générales concernant les résultats des travaux
Section 23 05 13	Exigences générales concernant les moteurs d'appareils de CVCA
Section 23 05 17	Soudage de la tuyauterie
Section 23 05 48	Systèmes et dispositifs antivibratoires et parasismiques pour tuyauteries et appareils de CVCA
Section 23 05 93	Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA
Section 23 07 13	Calorifuges pour conduits d'air
Section 23 08 01	Contrôle de la performance de la tuyauterie des systèmes mécaniques
Section 23 08 02	Nettoyage et mise en route des réseaux de tuyauterie d'installations mécaniques
Section 23 09 33	Dispositifs électriques et électroniques de commande/régulation pour installations de CVCA
Section 23 11 13	Tuyauterie de mazout pour installations
Section 23 34 25	Ventilateurs d'extraction monobloc, de type mural et de toiture
Section 23 37 20	Louvres, prises d'air et autres événements
Section 25 30 02	SGE – Instrumentation locale
Section 26 05 00	Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux
Section 26 05 20	Connecteurs pour câbles et boîtes 0-1000 V
Section 26 05 21	Fils et câbles (0-1000V)
Section 26 05 28	Mise à la terre du secondaire
Section 26 05 29	Supports et suspensions pour installations électriques
Section 26 05 31	Armoires et boires de jonction, de tirage et de répartition
Section 26 05 32	Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires
Section 26 05 34	Conduits, fixations et raccords de conduits

Section 26 05 43.01	Pose de câbles en tranchée et en conduits
Section 26 05 48	Systèmes et dispositifs antivibratoires et parasismiques pour système électrique
Section 26 09 23.01	Appareils de comptage et appareils de mesure de tableaux de commutation
Section 26 12 16.01	Transformateurs secs – Primaire jusqu'à 600 V
Section 26 22 19	Transformateurs de mesure
Section 26 24 16.01	Panneaux de distribution à disjoncteurs
Section 26 27 26	Dispositifs de câblage
Section 26 28 16.01	Disjoncteurs dans l'air
Section 26 28 16.02	Disjoncteurs sous boîtier moulé
Section 26 28 23	Interrupteurs à fusibles et sans fusibles
Section 26 29 03	Dispositifs de commande
Section 26 29 10	Démarrateurs jusqu'à 600 V
Section 26 32 13.03	Installation des groupes électrogènes
Section 26 32 13.05	Groupe électrogène à moteur diesel refroidi par air
Section 26 33 16	Batteries et supports
Section 26 33 43	Chargeurs de batteries d'accumulateurs
Section 26 50 00	Éclairage
Section 26 52 01	Blocs autonomes d'éclairage de sécurité
Section 26 53 00	Indicateurs lumineux de sortie
Section 28 23 00	Vidéosurveillance
Section 28 31 00.02	Systèmes multiplex d'alarme-incendie et de communication phonique
Section 31 23 33.01	Excavation, creusage de tranchées et remblayage
Section 32 12 16.02	Revêtements bitumineux aux abords des bâtiments
Section 32 31 13	Clôtures et barrières grillagées
Section 32 92 23	Gazonnement
Section 33 56 13	Réservoirs hors sol de stockage de combustible

NUMÉRO	TITRE
R_061196_800_A01 :	Architecture - Bâtiment C-15 – Rez-de-chaussée
R_061196_800_A02 :	Architecture - Bâtiment C-15 – Rez-de-chaussée – Plan de construction
R_061196_800_A03 :	Architecture - Bâtiment C-15 – Rez-de-chaussée – Détails
R_061196_800_E01 :	Électricité - Implantation et liste des dessins
R_061196_800_E02 :	Électricité - Légende et liste des luminaires
R_061196_800_E03 :	Électricité - Bâtiment C-15 – Rez-de-chaussée – Éclairage démolition
R_061196_800_E04 :	Électricité - Bâtiment C-15 – Rez-de-chaussée – Services démolition
R_061196_800_E05 :	Électricité - Bâtiment C-15 – Rez-de-chaussée – Éclairage aménagement
R_061196_800_E06 :	Électricité - Bâtiment C-15 – Rez-de-chaussée – Service aménagement
R_061196_800_E07 :	Électricité - Bâtiment C-15 – Rez-de-chaussée – Distribution démolition
R_061196_800_E08 :	Électricité - Bâtiment C-15 – Distribution aménagement
R_061196_800_E09 :	Électricité - Détails
R_061196_800_E10 :	Électricité - Détails
R_061196_800_M01 :	Mécanique - Implantation et liste des dessins
R_061196_800_M02 :	Mécanique - Bâtiment C-15 – Légende français
R_061196_800_M03 :	Mécanique - Bâtiment C-15 – Légende anglais
R_061196_800_M04 :	Mécanique - Bâtiment C-15 – Sous-sol/Rez-de-chaussée mécanique démolition
R_061196_800_M05 :	Mécanique - Bâtiment C-15 – Sous-sol/Rez-de-chaussée protection incendie
R_061196_800_M06 :	Mécanique - Bâtiment C-15 – Rez-de-chaussée mécanique nouvel aménagement
R_061196_800_M07 :	Mécanique - Bâtiment C-15 – Mécanique Diagramme de raccordement
R_061196_800_M08 :	Mécanique - Bâtiment C-15 - Contrôles, tableaux et détails
R_061196_800_S01 :	Structure - Bâtiment C-15 –Notes générales
R_061196_800_S02 :	Structure - Bâtiment C-15 – Rez-de-chaussée – Plan et détail
R_061196_800_S03 :	Structure - Bâtiment C-15 – Plans, élévations et détails
R_061196_800_S04 :	Structure - Bâtiment C-15 – Coupes et détails

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 TRAVAUX EXÉCUTÉS PAR DES TIERS

- .1 Travailler en collaboration avec les autres entrepreneurs et exécuter les instructions du Représentant du Ministère.
- .2 Coordonner les travaux avec ceux des autres entrepreneurs. Si l'exécution ou le résultat d'une partie quelconque des travaux faisant l'objet du présent contrat dépendent des travaux d'un autre entrepreneur, signaler sans délai, par écrit au Représentant du Ministère toute anomalie ou tout défaut susceptible de nuire à la bonne exécution des travaux.
- .3 Dans un deuxième lot de travail futur dans le bâtiment C-15, les tunnels et l'établissement, d'autres entrepreneurs interviendront dans les mêmes locaux du C-15 que les entrepreneurs du remplacement de la génératrice d'urgence principale (lot 1). Ces entrepreneurs installeront leurs roulottes de chantier dans le secteur du bâtiment C-15. Prévoir deux (2) réunions de chantier pour la coordination de la nouvelle génératrice (lot 1) et du nouveau panneau de distribution électrique (lot 2).

1.2 TRAVAUX À VENIR

- .1 S'assurer que les ouvrages n'empiètent pas sur les zones visées par les travaux à venir.

1.3 ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Exécuter les travaux par étapes, de manière que le Représentant du Ministère puisse utiliser les lieux de façon continue pendant les travaux.
- .2 Coordonner le calendrier d'avancement des travaux en fonction de l'occupation des lieux
- .3 Étapes à prévoir
 - .1 Préparation et exécution des travaux civils.
 - .2 Préparation et exécution des travaux temporaires pour maintenir la continuité du réseau d'alimentation électrique d'urgence incluant l'alimentation du diésel.
 - .3 Réfection de la salle du réservoir.
 - .4 Livraison et mise en place de la nouvelle génératrice et du nouveau réservoir du diésel.
 - .5 Mise en service de la nouvelle génératrice
 - .6 Démantèlement de la génératrice existante et des installations temporaires du maintien de continuité.
 - .7 Installation de roulottes de chantier et cloisonnement du secteur de travail à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .4 Exécuter les travaux par étapes de manière à permettre l'utilisation continue des lieux par le Ministère. Maintenir l'accès des lieux au public tant que l'état d'avancement des travaux empêche d'offrir une solution de rechange.

- .5 Maintenir l'accès aux fins de la lutte contre l'incendie; prévoir également les moyens de lutte contre l'incendie.
- .6 Fournir les dessins d'atelier des équipements et matériaux de longue livraison (génératrice, abri, réservoir) au début des travaux.

1.4 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR

- .1 Le chantier peut être utilisé sans restriction jusqu'à l'achèvement substantiel des travaux.
- .2 L'utilisation des lieux est restreinte aux zones nécessaires à l'exécution des travaux d'entreposage et d'accès afin de permettre :
 - .1 L'occupation des lieux par le Représentant du Ministère;
- .3 Coordonner l'utilisation des lieux selon les directives du Représentant du Ministère.
- .4 Trouver les zones de travail ou d'entreposage supplémentaires nécessaires à l'exécution des travaux aux termes du présent contrat et en payer le coût.
- .5 Enlever ou modifier l'ouvrage existant afin d'éviter d'en endommager les parties devant rester en place.
- .6 Réparer ou remplacer selon les directives du Représentant du Ministère, aux fins de raccordement à l'ouvrage existant ou à un ouvrage adjacent, ou aux fins d'harmonisation avec ceux-ci, les parties de l'ouvrage existant qui ont été modifiées durant les travaux de construction.
- .7 Une fois les travaux achevés, l'ouvrage existant doit être dans un état équivalent ou supérieur à l'état qu'il présentait avant le début des travaux.

1.5 OCCUPATION DES LIEUX PAR LE REPRÉSENTANT DU MINISTÈRE

- .1 Le Représentant du Ministère occupera les lieux pendant toute la durée des travaux de construction et poursuivra ses activités normales durant cette période.
- .2 Collaborer avec le Représentant du Ministère à l'établissement du calendrier des travaux, de manière à réduire les conflits et à faciliter l'utilisation des lieux par ce dernier.

1.6 MODIFICATIONS, AJOUTS OU RÉPARATIONS AU BÂTIMENT EXISTANT

- .1 Exécuter les travaux en nuisant le moins possible à l'exploitation du bâtiment et à l'utilisation normale des lieux. Prendre les arrangements nécessaires avec le Représentant du Ministère pour faciliter l'exécution des travaux.

1.7 SERVICES D'UTILITÉS EXISTANTS

- .1 Avant d'interrompre des services d'utilités, en informer le Représentant du Ministère ainsi que les entreprises d'utilités concernées, et obtenir les autorisations nécessaires.

- .2 S'il faut exécuter des piquages sur les canalisations d'utilités existantes ou des raccordements à ces canalisations, donner au Représentant du Ministère un avis préalable de 48 heures avant le moment prévu d'interruption des services électriques ou mécaniques correspondants. Veiller à ce que la durée des interruptions soit aussi courte que possible. Exécuter les travaux aux heures fixées par les autorités locales compétentes.
- .3 Prévoir des itinéraires de rechange pour la circulation du personnel et des véhicules.
- .4 Avant le début des travaux, définir l'étendue et l'emplacement des canalisations d'utilités qui se trouvent dans la zone des travaux et en informer le Représentant du Ministère.
- .5 Soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère un calendrier relatif à l'arrêt ou à la fermeture d'installations ou d'ouvrages actifs, y compris l'interruption de services de communications ou de l'alimentation électrique. Respecter le calendrier approuvé et informer les parties touchées par ces inconvénients.
- .6 Fournir des services d'utilités temporaires selon les directives du Représentant du Ministère afin que soient maintenus les systèmes critiques du bâtiment et de l'établissement.
- .7 Installer des passerelles de chantier pour le franchissement des tranchées, afin de maintenir une circulation piétonne et automobile normale.
- .8 Lorsque des canalisations d'utilités non répertoriées sont découvertes, en informer immédiatement le Représentant du Ministère et les consigner par écrit.
- .9 Protéger, déplacer ou maintenir en service les canalisations d'utilités qui sont fonctionnelles. Si des canalisations non fonctionnelles sont découvertes durant les travaux, les obturer d'une manière autorisée par les autorités compétentes.
- .10 Consigner l'emplacement des canalisations d'utilités qui sont maintenues, déplacées ou abandonnées.

1.8 DOCUMENTS REQUIS

- .1 Conserver sur le chantier un exemplaire de chacun des documents suivants.
 - .1 Dessins contractuels.
 - .2 Devis.
 - .3 Addenda.
 - .4 Dessins d'atelier revus.
 - .5 Liste des dessins d'atelier non revus.
 - .6 Ordres de modification.
 - .7 Autres modifications apportées au contrat.
 - .8 Rapports des essais effectués sur place.
 - .9 Exemplaire du calendrier d'exécution approuvé.
 - .10 Plan de santé et de sécurité et autres documents relatifs à la sécurité.
 - .11 Autres documents indiqués.

2 PRODUITS

2.1 SANS OBJET

3 EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE LA SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 11 01 – Informations générales sur les travaux.

1.02 DÉFINITIONS

- .1 Activité : Travail déterminé exécuté dans le cadre d'un projet. Une activité a normalement une durée prévue, un coût prévu et des besoins en ressources prévus. Les activités peuvent être subdivisées en tâches.
- .2 Diagramme à barres (diagramme de GANTT) : Représentation graphique de données relatives au calendrier d'exécution d'un projet. Dans le diagramme à barres habituel, les activités ou les autres éléments du projet sont présentés de haut en bas, à gauche du graphe tandis que les dates sont présentées en haut, de gauche à droite; la durée de chaque activité est indiquée par des segments horizontaux placés entre les dates. En général, le diagramme à barres est généré à partir d'un système informatisé de gestion de projet offert dans le commerce.
- .3 Référence de base : Plan initial approuvé (pour un projet, un lot de travaux ou une activité), prenant en compte les modifications approuvées de la portée du projet.
- .4 Semaine de travail : Semaine de cinq (5) jours, du lundi au vendredi, définissant les jours ouvrables aux fins de la soumission du diagramme à barres (diagramme de GANTT).
- .5 Durée : Nombre requis de périodes de travail (sauf les congés et les autres périodes chômées) pour l'exécution d'une activité ou d'un autre élément du projet. La durée est habituellement exprimée en jours ouvrables ou en semaines de travail.
- .6 Plan d'ensemble : Programme sommaire indiquant les principales activités et les jalons-clés.
- .7 Jalon : Événement important dans la réalisation du projet, correspondant le plus souvent à l'achèvement d'un produit (livrable) important.
- .8 Calendrier d'exécution : Dates fixées pour l'exécution des activités et l'atteinte des jalons. Programme dynamique et détaillé des tâches ou activités nécessaires à l'atteinte des jalons d'un projet. Le processus de suivi et de contrôle repose sur le calendrier d'exécution pour la réalisation et le contrôle des activités; c'est lui qui définit les décisions qui seront prises pendant toute la durée du projet.
- .9 Ordonnancement - Planification, suivi et contrôle de projet : Système global géré par le Représentant du Ministère et visant à assurer le suivi de l'exécution des travaux en regard d'étapes ou de jalons déterminés.

1.03 EXIGENCES

- .1 S'assurer que le plan d'ensemble et le calendrier d'exécution sont exploitables et qu'ils respectent la durée prescrite du contrat.
- .2 Le plan d'ensemble doit prévoir la réalisation des travaux selon les jalons prescrits, dans le délai convenu.
- .3 Limiter la durée des activités à dix (10) jours ouvrables, environ, afin de permettre l'établissement de rapports d'avancement.
- .4 L'attribution du contrat ou la date de début des travaux, la cadence d'avancement des travaux, la délivrance du certificat provisoire d'achèvement et du certificat définitif d'achèvement constituent des étapes définies du projet et sont des conditions essentielles du contrat.

1.04 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre au Représentant du Ministère, au plus tard 14 jours ouvrables après l'attribution du contrat, un diagramme à barres (diagramme de GANTT) qui servira de plan d'ensemble et sera utilisé pour la planification et le suivi des travaux, et pour la production de rapports d'avancement.
- .3 Soumettre le calendrier d'exécution au Représentant du Ministère au plus tard cinq (5) jours ouvrables après l'acceptation du plan d'ensemble.

1.05 JALONS DU PROJET

- .1 Les jalons du projet sont les objectifs intermédiaires énoncés dans le calendrier d'exécution.
 - .1 Les travaux d'excavation doivent être achevés au plus tard 20 jours ouvrables après la date d'attribution du contrat.
 - .2 Les travaux d'infrastructure doivent être achevés au plus tard 60 jours ouvrables après la date d'attribution du contrat.
 - .3 Les travaux d'installation de l'abri de la génératrice doivent être achevés au plus tard 90 jours ouvrables après la date d'attribution du contrat.
 - .4 La salle du réservoir doit être fermée et rendu étanche aux intempéries au plus tard 60 jours ouvrables après la date d'attribution du contrat.
 - .5 Les travaux d'enlèvement de la génératrice existante, de même que les installations électriques et mécaniques, doivent être achevés au plus tard 120 jours ouvrables après la date d'attribution du contrat.
 - .6 Le certificat provisoire d'achèvement (achèvement substantiel) des travaux doit être délivré au plus tard 120 jours ouvrables après la date d'attribution du contrat.

1.06 PLAN D'ENSEMBLE

- .1 Structurer le calendrier d'exécution de manière à permettre la planification, l'organisation et l'exécution ordonnées des travaux suivant le diagramme à barres (diagramme de GANTT).
- .2 Le Représentant du Ministère examinera le calendrier et le remettra à l'Entrepreneur au plus tard dans les cinq (5) jours ouvrables qui suivront.
- .3 Si le calendrier est jugé inexploitable, le réviser puis le soumettre de nouveau au plus tard cinq (5) jours ouvrables après l'avoir reçu.
- .4 Le calendrier révisé accepté deviendra le plan d'ensemble, qui servira de référence pour les mises à jour.

1.07 CALENDRIER D'EXÉCUTION

- .1 Élaborer un calendrier d'exécution détaillé à partir du plan d'ensemble.
- .2 Le calendrier d'exécution détaillé doit comprendre au moins les étapes correspondant aux activités ci-après.
 - .1 Attribution du contrat.
 - .2 Dessins d'atelier, échantillons.
 - .3 Permis.
 - .4 Mobilisation.
 - .5 Excavation.
 - .6 Remblayage.
 - .7 Dalle sur sol.
 - .8 Acier de construction.
 - .9 Revêtement mural et couverture.
 - .10 Éléments d'architecture (murs, planchers, plafonds).
 - .11 Plomberie.
 - .12 Éclairage.
 - .13 Électricité.
 - .14 Tuyauterie.
 - .15 Commande/régulation.
 - .16 Protection incendie.
 - .17 Essai et mise en service.
 - .18 Matériels fournis dont le délai de livraison est long.

1.08 RAPPORTS DE L'ÉTAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX

- .1 Mettre le calendrier d'exécution à jour une (1) fois par mois, de manière qu'il reflète les modifications aux activités, l'achèvement des activités ainsi que les activités en cours d'exécution.
- .2 Joindre au calendrier d'exécution un rapport narratif qui indique l'état d'avancement des travaux, compare l'avancement par rapport au calendrier de référence et présente les prévisions courantes, les retards prévus, les répercussions de ces éléments et les mesures d'atténuation possibles.

1.09 RÉUNIONS DE PROJET

- .1 Discuter du calendrier d'exécution lors des réunions périodiques (aux deux (2) semaines) tenues sur le chantier; identifier les activités qui sont en retard et prévoir des moyens pour rattraper ces retards. Sont considérées en retard les activités dont la date de début ou la date de fin dépassent les dates respectives approuvées figurant au calendrier de référence.
- .2 Discuter également des retards dus aux intempéries et négocier les mesures visant à les rattraper.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.03 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

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

- .9 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Représentant du Ministère ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces conformes aux exigences des documents contractuels.
- .10 Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque document soumis.

1.04 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

- .1 L'expression « dessins d'atelier » désigne les dessins, schémas, illustrations, tableaux, graphiques de rendement ou de performance, dépliants et autre documentation que doit fournir l'Entrepreneur pour montrer en détail une partie de l'ouvrage visé.
- .2 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province du Québec.
- .3 Les dessins d'atelier doivent indiquer les matériaux à utiliser ainsi que les méthodes de construction, de fixation ou d'ancrage à employer, et ils doivent contenir les schémas de montage, les détails des raccordements, les notes explicatives pertinentes et tout autre renseignement nécessaire à l'exécution des travaux. Lorsque des ouvrages ou des éléments sont reliés ou raccordés à d'autres ouvrages ou à d'autres éléments, indiquer sur les dessins qu'il y eu coordination des prescriptions, quelle que soit la section aux termes de laquelle les ouvrages ou les éléments adjacents seront fournis et installés. Faire des renvois au devis et aux dessins d'avant-projet.
- .4 Laisser 10 jours au Représentant du Ministère pour examiner chaque lot de documents soumis.
- .5 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par le Représentant du Ministère ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant du Ministère par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .6 Apporter aux dessins d'atelier les changements qui sont demandés par le Représentant du Ministère en conformité avec les exigences des documents contractuels. Au moment de soumettre les dessins de nouveau, aviser le Représentant du Ministère par écrit des modifications qui ont été apportées en sus de celles exigées.
- .7 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi, en deux (2) exemplaires, contenant les renseignements suivants :
 - .1 la date;
 - .2 la désignation et le numéro du projet;
 - .3 le nom et l'adresse de l'Entrepreneur;
 - .4 la désignation de chaque dessin, fiche technique et échantillon ainsi que le nombre soumis;
 - .5 toute autre donnée pertinente.
- .8 Les documents soumis doivent porter ou indiquer ce qui suit :
 - .1 la date de préparation et les dates de révision;
 - .2 la désignation et le numéro du projet;
 - .3 le nom et l'adresse des personnes suivantes :
 - .1 le sous-traitant;

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

- .1 Documents préimprimés décrivant la méthode d'installation des produits, matériels et systèmes, y compris des notices particulières et des fiches signalétiques indiquant les impédances, les risques ainsi que les mesures de sécurité à mettre en place.
- .15 Soumettre six (6) copies papiers et une (1) copie électronique des rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant, prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
- .16 Rapports des essais et des vérifications ayant été effectués par le représentant du fabricant dans le but de confirmer la conformité des produits, matériaux, matériels ou systèmes installés aux instructions du fabricant.
- .17 Soumettre six (6) copies papiers et une (1) copie électronique des fiches d'exploitation et d'entretien prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
- .18 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
- .19 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
- .20 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par le Représentant du Ministère et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou que seules des corrections mineures ont été apportées, les imprimés sont retournés, et les travaux de façonnage et d'installation peuvent alors être entrepris. Si les dessins d'atelier sont rejetés, la ou les copies annotées sont retournées et les dessins d'atelier corrigés doivent de nouveau être soumis selon les indications précitées avant que les travaux de façonnage et d'installation puissent être entrepris.
- .21 L'examen des dessins d'atelier par Représentant du Ministère vise uniquement à vérifier la conformité au concept général des données indiquées sur ces derniers.
 - .1 Cet examen ne signifie pas que le Ministère approuve l'avant-projet détaillé présenté dans les dessins d'atelier, responsabilité qui incombe à l'Entrepreneur qui les soumet, et ne dégage pas non plus ce dernier de l'obligation de transmettre des dessins d'atelier complets et exacts, et de se conformer à toutes les exigences des travaux et des documents contractuels.
 - .2 Sans que la portée générale de ce qui précède en soit restreinte, il importe de préciser que l'Entrepreneur est responsable de l'exactitude des dimensions confirmées sur place, de la fourniture des renseignements visant les méthodes de façonnage ou les techniques de construction et d'installation et de la coordination des travaux exécutés par tous les corps des métiers.

1.05 ÉCHANTILLONS

- .1 Soumettre deux (2) échantillons de produits aux fins d'examen, selon les prescriptions des sections techniques du devis. Étiqueter les échantillons en indiquant leur origine et leur destination prévue.
- .2 Expédier les échantillons port payé au bureau d'affaires du Représentant du Ministère.

- .3 Aviser le Représentant du Ministère par écrit, au moment de la présentation des échantillons de produits, des écarts qu'ils présentent par rapport aux exigences des documents contractuels.
- .4 Lorsque la couleur, le motif ou la texture fait l'objet d'une prescription, soumettre toute la gamme d'échantillons nécessaires.
- .5 Les modifications apportées aux échantillons par le Représentant du Ministère ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant du Ministère par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .6 Apporter aux échantillons les modifications qui peuvent être demandées par le Représentant du Ministère tout en respectant les exigences des documents contractuels.
- .7 Les échantillons examinés et approuvés deviendront la norme de référence à partir de laquelle la qualité des matériaux et la qualité d'exécution des ouvrages finis et installés seront évaluées.

1.06 ÉCHANTILLONS DE L'OUVRAGE

- .1 Réaliser les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

1.07 DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE

- .1 Soumettre, tous les mois avec le rapport d'avancement des travaux et selon les directives du Représentant ministériel, une (1) copie du dossier de photographies numériques en couleurs, en format jpg, présenté sur support électronique et sur support papier.
- .2 Identification du projet : désignation et numéro du projet et date de prise de la photo.
- .3 Nombre de points de vue : deux (2).
 - .1 Les points de vue et leur emplacement seront déterminés par le Représentant ministériel.
- .4 Fréquence de soumission des photos : selon les directives du Représentant ministériel.
 - .1 Une fois les travaux de fondation, d'excavation, de montage de l'ossature et d'installation des canalisations d'utilités terminés mais avant que les ouvrages soient dissimulés et selon les directives du Représentant ministériel.

1.08 CERTIFICATS ET PROCES-VERBAUX

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

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 OBJET

- .1 Voir à ce que le projet de construction et les activités de l'établissement se déroulent sans interruption ni empêchements indus et à ce que la sécurité de l'établissement soit maintenue en tout temps.

1.02 DÉFINITIONS

- .1 « Objets interdits » désigne:
- .1 Les substances intoxicantes, incluant les boissons alcoolisées, les drogues ou les stupéfiants;
 - .2 les armes ou pièces d'armes, munitions ainsi que tout objet conçu pour tuer, blesser ou neutraliser une personne, ou tout objet modifié ou assemblé à ces fins, dont la possession n'a pas été autorisée au préalable;
 - .3 les explosifs ou bombes, ou leurs composantes;
 - .4 les montants d'argent, excédant les plafonds réglementaires 25.00\$; et
 - .5 tout autre article non décrit aux paragraphes a) à d), possédé sans autorisation préalable, et pouvant mettre en danger la sécurité des personnes ou du pénitencier.
- .2 « Articles de fumeur non autorisés » signifie les produits du tabac incluant, sans y être limité, les cigarettes, cigares, tabac, tabac à mâcher et à priser, rouleuses à cigarettes, allumettes et briquets qui sont considérés comme des objets non autorisés.
- .3 « véhicule commercial » signifie tout véhicule motorisé destiné au transport de matériel, d'équipement ou d'outils nécessaires au projet de construction.
- .4 « SCC » signifie Service correctionnel Canada.
- .5 « Directeur » signifie le directeur ou la directrice de l'établissement, selon le cas, ou leur représentant autorisé.
- .6 « Employés de la construction » désigne les employés de l'entrepreneur principal, de l'un des sous-entrepreneurs, des opérateurs d'équipement, des fournisseurs de matériel, des laboratoires d'expertises et d'inspection, et des organismes de réglementation.
- .7 « Périmètre » désigne l'aire de l'établissement ceinturée de clôtures sécuritaires ou de murs limitant les déplacements des détenus.
- .8 « Zone de construction » désigne l'aire où, comme l'indiquent les documents contractuels, l'entrepreneur sera autorisé à travailler. Celle-ci peut être ou ne pas être isolée de l'enceinte de sécurité de l'établissement.
- .9 La zone de construction est située à l'extérieur du périmètre sécurisé des détenus et comprend le bâtiment C15 (salle électrique et salle du réservoir diesel) ainsi que la zone extérieure du côté nord du bâtiment C15.

1.03 MESURES PRÉLIMINAIRES

- .1 Avant de débiter les travaux, l'entrepreneur doit rencontrer le directeur afin :
 - .1 de discuter de la nature et de la portée de toutes les activités liées au projet;
 - .2 d'établir des mesures de sécurité acceptables de part et d'autre, conformément à la présente directive et aux besoins spécifiques de l'établissement.
- .2 L'entrepreneur doit :
 - .1 s'assurer que tous les employés de la construction connaissent les exigences du SCC en matière de sécurité;
 - .2 veiller à ce que les exigences du SCC en matière de sécurité soient toujours affichées bien en vue sur le chantier;
 - .3 collaborer avec le personnel de l'établissement pour voir à ce que les employés de la construction respectent toutes les exigences en matière de sécurité.

1.04 EMPLOYÉS DE LA CONSTRUCTION

- .1 L'entrepreneur doit remettre au directeur la liste des noms avec dates de naissance pour tous les employés devant travailler sur le chantier de construction, ainsi qu'un formulaire de vérification de sécurité dûment complété pour chacun des employés.
- .2 Prévoir deux (2) semaines pour le traitement des demandes d'autorisation de sécurité. Aucun employé ne sera admis à l'établissement sans autorisation de sécurité dûment approuvée ni sans une carte d'identité avec photo récente, tel que permis de conduire d'une province. Les autorisations de sécurité sont propres à chaque établissement du SCC et toute autorisation obtenue d'un autre établissement n'est pas valide pour l'établissement où le présent projet se déroulera.
- .3 Le directeur peut exiger que les visages des employés de la construction soient photographiés et que les photographies soient affichées à certains endroits appropriés de l'établissement ou transférés à une base de données pour les besoins d'identification. Le directeur peut exiger que des cartes d'identité avec photo soient produites pour tous les employés de la construction. Ces cartes devront être laissées à l'entrée désignée où elles seront remises à leur détenteur à leur arrivée à l'établissement. Elles devront être portées bien en évidence sur leurs vêtements en tout temps lorsqu'ils sont à l'établissement.
- .4 L'accès à la propriété de l'établissement est interdit à toute personne dont on a des motifs de croire qu'elle pourrait présenter un risque pour la sécurité.
- .5 Toute personne employée sur le chantier de construction sera immédiatement expulsé de la propriété de l'établissement si :
 - .1 elle semble être sous l'empire de l'alcool, d'une drogue ou de stupéfiants;
 - .2 elle a une conduite anormale ou désordonnée;
 - .3 elle est en possession d'un objet interdit.

1.05 VÉHICULES

- .1 Toute personne laissant un véhicule sans surveillance sur la propriété du SCC doit en fermer les fenêtres, en verrouiller les portières et les coffres et en retirer les clés. Le Représentant du Ministère du véhicule ou l'employé de l'entreprise Représentant du Ministère du véhicule doit veiller à garder les clés en sécurité sur sa personne.
- .2 À tout moment, le directeur peut limiter le nombre et le type de véhicules permis dans l'enceinte de l'établissement.
- .3 Les livreurs de matériel nécessaire au projet ne seront pas tenus de faire l'objet d'une autorisation de sécurité, mais ils ne doivent pas s'éloigner de leur véhicule pour toute la durée de leur séjour dans l'établissement. Le directeur peut exiger qu'ils soient accompagnés par un employé de l'établissement ou un commissionnaire. Tous les livreurs peuvent faire l'objet d'une vérification de sécurité.
- .4 Si le directeur permet qu'on laisse des remorques à l'intérieur du périmètre de sécurité de l'établissement, les portes de celles-ci doivent demeurer verrouillées de façon sécuritaire en tout temps, comme doivent aussi l'être les fenêtres, lorsque les remorques sont laissées inoccupées. Les fenêtres seront protégées par un treillis en métal déployé. Toutes les remorques utilisées pour entreposage par l'entrepreneur, à l'intérieur comme à l'extérieur du périmètre, doivent demeurer verrouillées de façon sécuritaire lorsque non utilisées.

1.06 STATIONNEMENT

- .1 Le directeur identifiera les aires de stationnement autorisées pour les véhicules des employés de la construction. Le stationnement en d'autres endroits sera interdit et les véhicules fautifs pourront être remorqués.

1.07 LIVRAISONS

- .1 Toute livraison de matériel, d'équipement ou d'outils pour le projet doit être adressée à l'entrepreneur pour bien la distinguer des envois destinés à l'établissement. L'entrepreneur doit veiller à ce que ses employés soient sur place pour recevoir les envois, car le personnel du SCC n'acceptera aucune livraison de matériel, d'équipement ou d'outils destinée à l'entrepreneur.

1.08 TÉLÉPHONES

- .1 Aucune installation de téléphone, de télécopieur ou d'ordinateur relié à Internet ne sera permise à l'intérieur du périmètre de sécurité de l'établissement sans l'autorisation préalable du directeur.
- .2 Le directeur s'assurera que les téléphones, les télécopieurs et les ordinateurs munis d'une connexion Internet ne soient pas installés dans un lieu accessible aux détenus. L'accès à chaque ordinateur sera protégé par un mot de passe, interdisant ainsi toute connexion Internet par du personnel non autorisé.
- .3 Sauf autorisation expresse du directeur, les téléphones cellulaires ou numériques sans fil, incluant mais non limités aux appareils de messagerie, téléavertisseurs, BlackBerries, téléphones utilisés comme radios bidirectionnelles, sont interdits dans l'établissement. Des téléphones cellulaires sont permis pour le directeur des travaux de l'entrepreneur à l'intérieur des véhicules. Leur utilisateur ne permettra pas leur utilisation par les détenus.

- .4 Le directeur peut autoriser mais limiter l'utilisation de radios bidirectionnelles.
- .5 Les téléphones cellulaires ou numériques ou les radios bidirectionnelles sont permis, mais sous certaines conditions. On peut par exemple exiger qu'ils ne soient «pas utilisés dans des zones accessibles aux détenus».

1.09 HEURES DE TRAVAIL

- .1 La semaine de travail à l'établissement s'étend du lundi au vendredi, de 7:00 a.m. à 16:00 p.m.
- .2 Le travail n'est pas permis les fins de semaine ni les jours de congés fériés sans l'autorisation expresse du directeur, qu'il faut demander au moins sept jours à l'avance. Dans l'éventualité d'une urgence, ou en tout autre circonstance, ce délai peut être annulé par le directeur.

1.10 TRAVAIL EN DEHORS DES HEURES NORMALES DE TRAVAIL

- .1 La permission du directeur est requise pour tout travail exécuté en dehors des heures normales de travail. L'entrepreneur devra donner un préavis d'au moins quarante-huit heures lorsqu'il est nécessaire d'exécuter des travaux approuvés en dehors des heures normales de travail. S'il faut travailler des heures supplémentaires pour accomplir une tâche urgente, par exemple, pour couler du béton ou pour assurer la sécurité de la construction, l'entrepreneur doit en aviser le directeur dès qu'il est lui-même mis au fait d'une telle nécessité, puis suivre les directives données par le directeur. Les coûts encourus par le Canada du fait de cette situation pourraient être imputés à l'entrepreneur.
- .2 Quand il faut effectuer du travail en dehors des heures normales, ou travailler la fin de semaine ou un jour de congé férié, et que ce travail supplémentaire est autorisé par le directeur, celui-ci ou la personne qu'il désigne peut affecter du personnel additionnel à la sécurité. Les coûts liés à cette affectation pourraient être facturés à l'entrepreneur.

1.11 OUTILS ET ÉQUIPEMENTS

- .1 Maintenir au chantier une liste complète des outils et des équipements qui seront utilisés au cours du projet de construction. Rendre cette liste disponible pour inspection lorsque requis.
- .2 Obtenir de l'établissement la liste des outils et des équipements interdits/à usage restreint qui sont prohibés.
- .3 Tenir à jour la liste des outils et des équipements spécifiés ci-dessus tout au long du projet de construction.
- .4 Ne jamais laisser les outils sans surveillance, particulièrement les outils motorisés, les outils à cartouches, les cartouches, les limes, les lames de scie, les scies au carbure, les fils, les cordes, les échelles et tout type d'appareil de levage.
- .5 Entreposer les outils et les équipements en des endroits sûrs approuvés.
- .6 Verrouiller tous les coffres à outils après usage. Les employés de l'entrepreneur doivent garder les clés avec eux en tout temps.

- .7 Fixer et verrouiller les échafaudages non érigés ; lorsque érigés, les échafaudages devront être fixés de façon sécuritaire à la satisfaction du directeur.
- .8 Aviser immédiatement le directeur de toute perte ou disparition d'outil ou d'équipement.
- .9 Le directeur veillera à ce que le personnel de sécurité effectue des contrôles des outils et des équipements de l'entrepreneur, en fonction de la liste fournie par celui-ci :
 - .1 au début et à la fin de chaque projet de construction;
 - .2 chaque semaine, si le projet dure plus d'une semaine.
 - .3 Retirer quotidiennement les outils et les équipements du lieu de travail.
- .10 Certains outils/équipements, tel que les cartouches et les lames de scie à métaux, sont des articles dont le contrôle est très rigoureux. L'entrepreneur s'en verra remettre au début de la journée une quantité suffisante pour le travail de la journée. Les lames/cartouches utilisées seront remises au représentant à la fin de chaque journée de travail.
- .11 Lorsque du propane ou du gaz naturel est utilisé pour le chauffage du projet, l'établissement exigera qu'un employé de l'entrepreneur supervise le chantier de construction en dehors des heures de travail.

1.12 CLÉS

- .1 Clés de la quincaillerie de détention
 - .1 L'Entrepreneur devra prendre arrangement avec le fournisseur/installateur de la quincaillerie de détention, afin que les clés de la quincaillerie de détention soient livrées directement à l'Établissement, à l'attention de l'Agent responsable de l'entretien des équipements de sécurité.
 - .2 Cet Agent remettra à l'Entrepreneur un reçu pour les clés de la quincaillerie de détention.
 - .3 L'Entrepreneur en remettra une copie au Représentant ministériel.
- .2 Autres clés
 - .1 Durant le projet de construction, l'entrepreneur utilisera des barillets de construction dans les serrures de finition.
 - .2 L'entrepreneur donnera à ses employés, et aux sous-entrepreneurs s'il le faut, des consignes quant au rangement en lieu sûr des clés de construction.
 - .3 À la fin de chaque phase du projet de construction, le représentant du SCC, en collaboration avec le manufacturier des serrures, doit :
 - .1 établir un bordereau opérationnel des clés;
 - .2 recevoir les clés et les barillets opérationnels pour les serrures directement du manufacturier;
 - .3 faire enlever et retourner les barillets de construction et faire installer les barillets définitifs.
 - .4 Une fois les serrures de détention permanentes en place, les agents du SCC qui escortent les employés de la construction devront obtenir les clés du Responsable de l'entretien des équipements de sécurité afin d'ouvrir les portes pour les besoins de l'entrepreneur. Celui-ci doit informer ses employés que seuls les agents du SCC qui assurent les escortes seront autorisés à utiliser ces clés.

1.13 QUINCAILLERIE DE DÉTENTION

- .1 Remettre toute la quincaillerie de détention existante enlevée au directeur de l'établissement afin qu'il veille à l'éliminer ou à la garder en lieu sûr pour réutilisation ultérieure.

1.14 MÉDICAMENTS D'ORDONNANCE

- .1 Les employés de l'entrepreneur qui doivent prendre des médicaments d'ordonnance au cours de la journée de travail sont tenus d'obtenir l'autorisation du directeur pour être autorisés à apporter avec eux à l'établissement la posologie d'une journée.

1.15 RESTRICTIONS SUR L'USAGE DU TABAC

- .1 Les entrepreneurs et les employés de la construction ne sont pas autorisés à fumer à l'intérieur des établissements correctionnels ni en plein air à l'intérieur du périmètre d'un établissement correctionnel. Ils ne doivent pas, à l'intérieur du périmètre, avoir en leur possession des produits du tabac non autorisés.
- .2 Les entrepreneurs et les employés de la construction qui contreviennent à cette politique seront priés de cesser immédiatement de fumer ou de jeter tout produit du tabac non autorisé. S'ils refusent d'obtempérer, ils seront enjoins de quitter l'établissement.
- .3 Il ne sera permis de fumer qu'à l'extérieur du périmètre de l'établissement correctionnel, à un endroit désigné par le Directeur.

1.16 OBJETS INTERDITS

- .1 Les armes, les munitions, les explosifs, les boissons alcoolisées, les drogues et les stupéfiants sont interdits sur les lieux de l'établissement.
- .2 La découverte d'objet(s) interdit(s) sur le chantier de construction et l'identification de la ou des personne(s) responsable(s) de la présence de ces objets doivent être immédiatement signalées au Directeur.
- .3 Les entrepreneurs doivent être vigilants quant à leurs employés et aux employés de leurs sous-entrepreneurs, puisque la découverte d'un objet interdit peut entraîner l'annulation de l'autorisation de sécurité de l'employé en cause. Une infraction grave pourrait entraîner l'expulsion du site de l'Établissement de la compagnie en cause, pour la durée du projet de construction.
- .4 Si des armes ou des munitions sont trouvées dans le véhicule d'un entrepreneur, d'un sous-entrepreneur, d'un fournisseur ou d'un employé de ceux-ci, l'autorisation de sécurité du conducteur du véhicule sera révoquée sur-le-champ.

1.17 FOUILLES

- .1 Toute personne et véhicule accédant à la propriété de l'établissement peut faire l'objet d'une fouille.
- .2 Lorsque le directeur a des motifs raisonnables de croire qu'un employé de l'entrepreneur est en possession de contrebande ou d'un objet interdit, il peut exiger que cette personne soit fouillée.
- .3 Les effets personnels de tout employé arrivant à l'établissement peuvent faire l'objet de vérifications destinées à détecter la présence de résidus de drogues interdites.

1.18 ACCÈS À L'ÉTABLISSEMENT

- .1 Sauf autorisation expresse du directeur, les employés de la construction et les véhicules commerciaux ne seront pas admis à l'établissement en dehors des heures normales de travail.

1.19 CIRCULATION DE VÉHICULES

- .1 Les véhicules peuvent accéder à l'établissement et en sortir, sous escorte, par la barrière d'accès aux véhicules, aux périodes suivantes :
 - .1 de 07 h 45 à 11 h 00
 - .2 de 13 h 00 à 15 h 30.
- .2 Les véhicules de construction ne peuvent quitter l'établissement avant qu'un compte des détenus n'ait été complété.
- .3 L'entrepreneur doit aviser le directeur vingt-quatre (24) heures à l'avance de l'arrivée des équipements lourds, tels que bétonnières, grues, etc.
- .4 Les véhicules chargés de sol ou de détrit, ou tout autre véhicule jugé impossible à fouiller, doivent faire l'objet d'une surveillance constante de la part d'employés du SCC ou de commissionnaires relevant du directeur.
- .5 Avant qu'un véhicule commercial ne soit admis dans l'enceinte de l'établissement, l'entrepreneur ou son représentant doit attester que le contenu du véhicule est définitivement nécessaire à la réalisation du projet de construction.
- .6 L'accès à la propriété du SCC sera refusée à tout véhicule dont le contenu, de l'avis directeur, représente un risque pour la sécurité de l'établissement.
- .7 Les véhicules privés des employés de la construction ne sont pas admis à l'intérieur du périmètre de sécurité des établissements à sécurité moyenne ou maximale sans l'autorisation expresse du directeur.
- .8 Sous réserve de l'autorisation préalable du directeur, on peut utiliser un véhicule le matin pour amener un groupe d'employés au chantier et le soir pour l'en ramener. Ce véhicule ne pourra pas rester sur les lieux pendant la journée.
- .9 Avec l'autorisation du directeur, on pourra laisser certains équipements sur le chantier la nuit ou la fin de semaine. Ceux-ci doivent être verrouillés et leur batterie retirée. Le directeur peut exiger que les équipements soient attachés avec une chaîne et un cadenas à un autre objet fixe.

1.20 CIRCULATION DES EMPLOYÉS DE LA CONSTRUCTION SUR LA PROPRIÉTÉ DE L'ÉTABLISSEMENT

- .1 Sous réserve de la nécessité de maintenir la sécurité de façon adéquate, le directeur laissera à l'entrepreneur et à ses employés autant de liberté d'action et de mouvement que possible.
- .2 Cependant, nonobstant le paragraphe précédent, le directeur peut :
 - .1 interdire ou limiter l'accès à n'importe quelle partie de l'établissement;

- .2 exiger que, durant tout le projet de construction, ou à certaines périodes, les employés de la construction soient accompagnés par un agent de sécurité ou un commissionnaire du SCC dans certains secteurs de l'établissement.
- .3 Tous les employés de la construction doivent demeurer sur le chantier pendant les pauses café/santé et le dîner. Ils ne sont pas autorisés à manger dans la salle de repos des agents de correction ni dans la salle à manger de l'établissement.

1.21 SURVEILLANCE ET INSPECTION

- .1 Les activités de construction et les mouvements de personnel et de véhicules feront l'objet de surveillance et d'inspection par le personnel de sécurité du SCC afin de s'assurer que les normes de sécurité établies soient respectées.
- .2 Le personnel du SCC s'assurera que les travailleurs de la construction comprennent bien la nécessité de la surveillance et des inspections, et que cette compréhension soit maintenue tout au long du projet.

1.22 ARRÊT DE TRAVAIL

- .1 En tout temps, le directeur peut ordonner à l'entrepreneur, à ses employés, aux sous-entrepreneurs ou à leurs employés, de ne pas entrer au chantier ou de le quitter immédiatement en raison d'un incident de sécurité en cours à l'établissement. Le contremaître de l'entrepreneur responsable du chantier doit alors noter le nom de l'employé du SCC transmettant l'ordre, l'heure de l'instruction, et se conformer à l'ordre reçu le plus rapidement possible.
- .2 L'entrepreneur doit informer le représentant ministériel de la situation dans les vingt-quatre heures suivant l'arrêt de travail.

1.23 CONTACT AVEC LES DÉTENUS

- .1 Il est interdit, sans autorisation spécifique, d'entrer en contact avec les détenus, de leur parler, de leur donner des objets ou d'en recevoir d'eux. Tout manquement à la présente consigne entraînera l'expulsion du chantier de l'employé responsable et la révocation de son autorisation de sécurité.
- .2 Il est à noter que les appareils photographiques sont interdits sur la propriété du SCC.
- .3 Nonobstant ce qui précède, si le directeur autorise l'utilisation d'appareils photographiques, il demeurera strictement interdit de photographier les détenus ou les employés du SCC ou toute partie de l'établissement dont la prise en photo n'est pas nécessaire à l'exécution du présent contrat.

1.24 ACHÈVEMENT DU PROJET DE CONSTRUCTION

- .1 À l'achèvement du projet de construction ou, le cas échéant, à la prise en charge des installations, l'entrepreneur devra enlever tous les matériaux, les outils et les équipements qui ne sont pas identifiés au contrat de construction comme devant être laissés à l'établissement.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SANTÉ ET SÉCURITÉ

- .1 L'Entrepreneur doit gérer ses activités de sorte que la santé et la sécurité du public et du personnel de chantier ainsi que la protection de l'environnement ait toujours préséance sur les questions reliées aux coûts et au calendrier des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Code canadien du travail, partie II, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA).
- .3 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) /Santé Canada.
 - .1 Fiche signalétique (FS).
- .4 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q. Chapitre S-2.1.
- .5 Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.4.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Transmettre au Représentant ministériel, à la CSST et à l'Association paritaire en santé et sécurité du secteur de la construction (ASP Construction) le programme de prévention spécifique au chantier de construction, tel que décrit à l'article 1.8, au moins 10 jours avant le début des travaux. L'Entrepreneur doit par la suite mettre à jour son programme de prévention si le cours des travaux diffère de ses prévisions initiales. Le Représentant ministériel peut, suivant la réception du programme et à tout moment durant les travaux, exiger que le programme soit modifié ou complété pour mieux refléter la réalité du chantier. L'Entrepreneur doit alors apporter les corrections requises avant le début des travaux.
- .3 Transmettre au Représentant ministériel la grille d'inspection du chantier dûment complétée à la fréquence indiquée à l'article 1.13.1.
- .4 Transmettre au Représentant ministériel, dans les 24 heures, une copie de tout rapport d'inspection, avis de correction, ou recommandations émis par les inspecteurs fédéraux ou provinciaux.
- .5 Transmettre au Représentant ministériel, dans les 24 heures, un rapport d'enquête pour tout accident entraînant une blessure et sur tout incident qui met en lumière un potentiel de risque.

- .6 Transmettre au Représentant ministériel toutes les fiches signalétiques des produits contrôlés utilisés au chantier, et ce, au moins trois jours avant leur utilisation sur le chantier.
- .7 Transmettre au Représentant ministériel les copies des certificats de formation qui sont requis pour l'application du programme de prévention, notamment:
 - .1 Cours de santé et sécurité générale pour les chantiers de construction
 - .2 Attestation d'agent de sécurité
 - .3 Secourisme en milieu de travail et réanimation cardiorespiratoire
 - .4 Travaux susceptibles d'émettre des poussières d'amiante
 - .5 Travaux en espaces clos
 - .6 Procédure de cadenassage
 - .7 Port et ajustement des équipements de protection individuelle
 - .8 Conduite sécuritaire des chariots élévateurs
 - .9 Plates-formes de travail élévatrices
 - .10 Et tout autre formation requise par règlement ou par le programme de prévention
- .8 Examens médicaux : Lorsque des examens médicaux sont requis, en vertu d'une loi, d'un règlement, d'une directive, d'un devis ou d'un programme de prévention, l'entrepreneur doit:
 - .1 Avant la mobilisation, transmettre au Représentant ministériel les attestations d'examens médicaux de son personnel de surveillance et de tous ses employés visés par le premier paragraphe du présent article qui seront présents à l'ouverture du chantier.
 - .2 Transmettre par la suite au fur et à mesure et sans délai les attestations d'examens médicaux de toutes les personnes nouvellement arrivées au chantier qui sont visées par le premier paragraphe du présent article.
- .9 Plan d'urgence : le plan d'urgence, tel que décrit à l'article 1.8.3, doit être transmis au Représentant ministériel en même temps que le programme de prévention.
- .10 Avis d'ouverture de chantier: l'avis d'ouverture de chantier doit être transmis à la Commission de la santé et de la sécurité du travail avant le début des travaux, avec copie au Représentant ministériel. Une copie de cet avis doit aussi être affichée bien en vue au chantier. Lors de la démobilisation, l'avis de fermeture doit être transmis à la CSST, avec copie au Représentant ministériel.
- .11 Plans et attestations de conformité du Représentant du Ministère : l'Entrepreneur doit transmettre à la CSST et au Représentant ministériel une copie signée et scellée par un Représentant du Ministère de tous les plans et attestations de conformité qui sont requis en vertu du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r. 6), d'une autre loi, d'un autre règlement ou d'une autre clause du devis ou du contrat. Une copie de ces documents doit être disponible en tout temps au chantier.

- .12 Attestation de conformité délivrée par la CSST : l'Attestation de conformité est un document délivré par la CSST confirmant que l'entrepreneur est en règle avec la CSST, c'est-à-dire qu'il lui a versé toutes les sommes dues relativement à un contrat donné. Ce document doit être fourni au Représentant ministériel à la fin des travaux.

1.4 ÉVALUATION DES RISQUES

- .1 L'Entrepreneur doit procéder à une identification des dangers relatifs à chacune des tâches effectuées sur le chantier.
- .2 L'Entrepreneur doit planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers ou la protection collective et ainsi réduire au minimum le recours aux équipements de protection individuelle. Lorsqu'une protection individuelle contre les chutes est requise, les travailleurs devront utiliser un harnais de sécurité conformément à la norme CAN/CSA-Z-259.10-M90. La ceinture de sécurité ne doit pas être utilisée comme protection contre les chutes.
- .3 Un équipement, un outil ou un moyen de protection qui ne peut être installé ou utilisé sans compromettre la santé et la sécurité des travailleurs ou du public est réputé être inadéquat pour le travail à effectuer.
- .4 Tous les équipements mécaniques doivent être inspectés avant leur livraison sur le chantier. Avant l'utilisation d'un équipement mécanique l'Entrepreneur doit transmettre au Représentant ministériel une attestation de conformité signée par un mécanicien compétent. Le Représentant ministériel peut en tout temps, s'il suspecte une défectuosité ou un risque d'accident, ordonner l'arrêt immédiat de l'équipement et exiger une deuxième inspection par un spécialiste de son choix.
- .5 Pour toute utilisation d'équipement de levage de personnes ou de matériaux, s'assurer que les inspections exigées par les normes en vigueur sont réalisées et être en mesure de remettre une copie des certificats d'inspection sur demande du Représentant ministériel.

1.5 RÉUNIONS

- .1 Un représentant décisionnel de l'entrepreneur doit assister à toutes et les réunions où il est question de la santé et de la sécurité sur le chantier.
- .2 L'entrepreneur doit mettre sur pied un comité de chantier et tenir les réunions tel que requis par le Code de sécurité pour les travaux de construction.

1.6 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

- .1 Se conformer à toutes les lois, à tous les règlements et à toutes les normes qui sont applicables à l'exécution des travaux.
- .2 Observer les normes et les règlements prescrits afin de garantir un déroulement normal des travaux sur les terrains contaminés par des matières dangereuses ou toxiques.

- .3 Nonobstant la date de publication des normes indiquée dans le code de sécurité pour les travaux de construction, on doit toujours utiliser la version en vigueur au moment où elle s'applique.

1.7 CONDITIONS DU TERRAIN/DE MISE EN OEUVRE

- .1 Sur ce chantier, l'Entrepreneur doit tenir compte des particularités suivantes:
 - .1 Accès restreint aux travailleurs et personnel autorisé par le SCC (voir section 01 35 13-Procédures de projet propres aux exigences en matière de sécurité du Service correctionnel Canada.
 - .2 Maintenir le secteur des travaux, clôturé et sécurisé en tout temps.
 - .3 Fournir des appareils d'éclairage temporaires pour éclairer la zone des travaux adéquatement pour faciliter la surveillance de cette zone par les gardiens et la patrouille de sécurité.

1.8 GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ

- .1 Accepter et assumer toutes les tâches et les obligations normalement dévolues au maître d'œuvre en vertu de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., chapitre S-2.1) et du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r.4).
- .2 Élaborer un programme de prévention spécifique au chantier qui soit basé sur l'identification des risques et mettre en application ce programme du début du projet jusqu'à la dernière étape de la démobilisation. Le programme de prévention doit tenir compte des informations qui apparaissent à l'article 1.7. Il doit être transmis à toutes les personnes concernées, conformément aux dispositions de l'article 1.3. Le programme de prévention doit inclure au minimum :
 - .1 La politique de l'entreprise en matière de santé et de sécurité;
 - .2 La description des travaux, le coût total des travaux, l'échéancier et la courbe prévue des effectifs;
 - .3 L'organigramme des responsabilités en matière de santé et sécurité;
 - .4 L'organisation physique et matérielle du chantier;
 - .5 Les normes de premiers secours et premiers soins;
 - .6 L'identification des risques par rapport au chantier;
 - .7 L'identification des risques en relation avec les tâches effectuées, incluant les mesures de prévention et les modalités de mise en application;
 - .8 La formation requise;
 - .9 La procédure en cas d'accident/blessures;
 - .10 L'engagement écrit de tous les intervenants à respecter ce programme de prévention;
 - .11 Une grille d'inspection du chantier basée sur les mesures préventives.
- .3 L'entrepreneur doit élaborer un plan d'urgence efficace, en relation avec les caractéristiques et les contraintes du chantier et de son environnement. Le plan d'urgence doit être transmis à toutes les personnes concernées, conformément aux dispositions de l'article 1.3. Le plan d'urgence doit notamment contenir :

- .1 La procédure d'évacuation;
- .2 L'identification des ressources (police, pompiers, ambulances etc.);
- .3 L'identification des personnes responsables sur le chantier;
- .4 L'identification des secouristes;
- .5 La formation requise pour les personnes responsables de son application;
- .6 Et toute autre information qui serait nécessaire, compte tenu des caractéristiques du chantier.

1.9 RESPONSABILITÉS

- .1 Peu importe la taille du chantier ou le nombre de travailleurs présents, nommer une personne compétente comme superviseur et responsable de la santé et de la sécurité. Prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la santé et la sécurité des personnes et des biens à pied d'œuvre et dans l'environnement immédiat du chantier qui pourrait être affecté par le déroulement des travaux.
- .2 Prendre toutes les mesures nécessaires pour s'assurer de l'application et du respect des exigences en matière de santé et de sécurité contenues dans les documents contractuels, la réglementation fédérale et provinciale, les normes qui sont applicables et le programme de prévention spécifique au chantier et se conformer sans délai à toute ordonnance où avis de correction émis par la Commission de la santé et de la sécurité du travail.
- .3 Prendre toutes les mesures nécessaires pour garder le chantier propre et bien ordonné, tout au long des travaux.

1.10 COMMUNICATION ET AFFICHAGE

- .1 Prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer une communication efficace des informations en matière de santé et de sécurité sur le chantier. Dès leur arrivée au chantier, tous les travailleurs doivent être informés des particularités du programme de prévention, de leurs obligations et de leurs droits. L'Entrepreneur doit insister sur le droit des travailleurs de refuser d'exécuter un travail s'ils croient que ce travail peut compromettre leur santé, leur sécurité, leur intégrité physique ou celles des autres personnes présentes sur le chantier. Il doit conserver sur le chantier et mettre à jour un registre avec les informations transmises et la signature de tous les travailleurs qui ont reçu ces informations.
- .2 Les informations et les documents suivants doivent être affichés dans un endroit facilement accessible pour les travailleurs :
 - .1 Avis d'ouverture du chantier;
 - .2 Identification du maître d'œuvre;
 - .3 Politique de l'entreprise en matière de SST;
 - .4 Programme de prévention spécifique au chantier;
 - .5 Plan d'urgence;
 - .6 Fiches signalétiques de tous les produits contrôlés utilisés au chantier;
 - .7 Procès-verbaux des réunions du comité de chantier;

- .8 Noms des représentants au comité de chantier;
- .9 Nom des secouristes;
- .10 Rapports d'intervention et de correction émis par la CSST.

1.11 IMPRÉVUS

- .1 Lorsqu'une source de danger non spécifiée dans le devis et non identifiable lors de l'inspection préliminaire du chantier apparaît par le fait ou durant l'exécution des travaux, l'Entrepreneur doit arrêter immédiatement les travaux, mettre en place des mesures de protection temporaires pour les travailleurs et le public et prévenir le Représentant ministériel verbalement et par écrit. L'Entrepreneur doit par la suite faire les modifications nécessaires au programme de prévention pour que les travaux puissent reprendre en toute sécurité.

1.12 SPÉCIALISTE EN SANTÉ, SÉCURITÉ, HYGIÈNE ET ENVIRONNEMENT

- .1 Embaucher dès le début des travaux un agent de sécurité, conformément aux dispositions des articles 2.5.3 et 2.5.4 du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r. 6) et lui accorder l'autorité et les ressources nécessaires à l'exercice de ses fonctions.
- .2 Embaucher dès le début des travaux une personne compétente dont la tâche consistera à s'assurer du respect et de l'application de toutes les lois, règlements et normes ainsi que des exigences contractuelles en matière de travaux multidisciplinaires.
- .3 Donner à cette personne l'autorité, les ressources et les outils nécessaires à l'accomplissement de sa tâche.
- .4 La personne choisie devra rencontrer les exigences suivantes :
 - .1 Obtenir une autorisation d'accès par le SCC.
 - .2 Possède une carte de compétence reconnue en matière de sécurité sur un chantier de construction.
- .5 La personne choisie devra notamment :
 - .1 Avoir une connaissance approfondie des lois et règlements applicables au chantier en matière de travaux multidisciplinaires.
 - .2 Élaborer et diffuser un programme de sensibilisation pour tous les employés du chantier (voir la section 01 35 13-Procédures de projet propres aux exigences en matière de sécurité du Service correctionnel Canada.
 - .3 S'assurer qu'aucun travailleur ne soit admis sur le chantier sans avoir suivi le programme de sensibilisation et satisfait aux exigences en matière de formation, conformément à la législation applicable et au programme de prévention spécifique au chantier.
 - .4 Inspecter les travaux et s'assurer du respect de toutes les exigences réglementaires et de celles qui sont indiquées dans les documents contractuels ou le programme de prévention.
 - .5 Tenir un registre quotidien de ses interventions et en transmettre une copie au Représentant ministériel une fois par semaine.

1.13 INSPECTION DES LIEUX DE TRAVAIL ET CORRECTION DES SITUATIONS DANGEREUSES

- .1 Inspecter les lieux de travail et compléter la grille d'inspection du chantier au moins une fois par jour.
- .2 Prendre sans délai toutes les mesures nécessaires pour corriger les dérogations aux lois et règlements et les situations dangereuses qui sont identifiées par un inspecteur du gouvernement, par le Représentant ministériel, par le coordonnateur santé-sécurité-construction, ou lors des inspections périodiques.
- .3 Transmettre au Représentant ministériel une confirmation écrite de toutes les mesures prises pour corriger les dérogations et les situations dangereuses.
- .4 Arrêt des travaux: Accorder à l'agent de sécurité ou, lorsqu'il n'y a pas d'agent de sécurité, à la personne mandatée pour s'occuper de la santé et de la sécurité toute l'autorité nécessaire pour ordonner l'arrêt et la reprise des travaux lorsqu'il juge que c'est nécessaire ou souhaitable pour des raisons de santé et de sécurité. Elle devra faire en sorte que la santé et la sécurité du public et du personnel de chantier ainsi que la protection de l'environnement aient toujours préséance sur les questions reliées au coût et au calendrier des travaux.
- .5 Sans limiter la portée des articles 1.8 et 1.9, le Représentant ministériel peut en tout temps ordonner l'arrêt des travaux si, selon sa perception, il existe un danger ou un risque pour la santé ou la sécurité du personnel de chantier ou du public ou pour l'environnement

1.14 DYNAMITAGE

- .1 Le dynamitage et tout autre usage d'explosifs est interdit, à moins d'avoir été autorisé par écrit par le Représentant ministériel.
- .2 Toute opération impliquant des explosifs doit être effectuée sous la supervision immédiate d'un boutefeu qualifié.
- .3 L'achat, le transport, l'entreposage et l'utilisation des explosifs doivent respecter les dispositions des lois fédérales et provinciales applicables:
 - .1 Canada: Loi sur les explosifs (E-17), Règlement sur les explosifs (C.R.C. CH. 599), norme relative aux dépôts d'explosifs de sautage de détonateurs, Loi et Règlement sur le transport des marchandises dangereuses.
 - .2 Québec: Loi sur les explosifs (E-22), Règlement d'application sur les explosifs (E-22, r.1), Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r.4), Règlement sur le transport des matières dangereuses.
- .4 L'Entrepreneur doit obtenir tous les permis requis en vertu des lois et règlements susmentionnés et en garder une copie facilement accessible au chantier.
- .5 L'Entrepreneur doit faciliter la visite du chantier et des dépôts d'explosifs ainsi que l'inspection des véhicules servant à leur transport à tous les représentants gouvernementaux et officiers de police qui ont juridiction en matière d'explosifs.

1.15 PISTOLETS DE SCELLEMENT ET AUTRES DISPOSITIFS À CARTOUCHES

- .1 L'utilisation de pistolets de scellement ou d'autres dispositifs à cartouches doit être autorisée par le Représentant ministériel.
- .2 Toute personne qui utilise un pistolet de scellement doit détenir un certificat de formation et satisfaire à toutes les exigences de la section 7 du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r. 6).
- .3 Tout autre dispositif à cartouche doit être utilisé selon les indications du fabricant et selon les normes et règlements applicables.

FIN DE LA SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Définitions
 - .1 Pollution et dommages à l'environnement : présence d'éléments ou d'agents chimiques, physiques ou biologiques qui ont un effet nuisible sur la santé et le bien-être des personnes, qui altèrent les équilibres écologiques importants pour les humains et qui constituent une atteinte aux espèces jouant un rôle important pour ces derniers ou qui dégradent les caractères esthétique, culturel ou historique de l'environnement.
 - .2 Protection de l'environnement : prévention/maîtrise de la pollution et de la perturbation de l'habitat et de l'environnement durant la construction. La prévention de la pollution et des dommages à l'environnement couvre la protection des sols, de l'eau, de l'air, des ressources biologiques et culturelles; elle comprend également la gestion de l'esthétique visuelle, du bruit, des déchets solides, chimiques, gazeux et liquides, de l'énergie rayonnante, des matières radioactives et des autres polluants.
- .2 Références
 - .1 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water
 - .1 EPA 832/R-92-005-92, Storm Water Management for Construction Activities, Chapter 3.

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Avant le début des activités de construction ou la livraison des matériaux et des matériels sur le chantier, soumettre un plan de protection de l'environnement au Représentant du Ministère aux fins d'examen et d'approbation.
- .2 S'assurer que le plan présente un aperçu complet des problèmes environnementaux connus ou potentiels à résoudre durant la construction.
- .3 Les actions comprises dans le plan de protection de l'environnement doivent être présentées suivant un niveau de détail qui est en accord avec les problèmes environnementaux et avec les travaux de construction à exécuter.
- .4 Le plan de protection de l'environnement doit comprendre :
 - .1 le nom des personnes devant veiller au respect du plan;
 - .2 le nom et les compétences des personnes responsables des manifestes de sortie des déchets dangereux à évacuer du chantier;
 - .3 le nom et les compétences des personnes responsables de la formation du personnel de chantier;
 - .4 une description du programme de formation du personnel affecté à la protection de l'environnement;

- .5 un plan de prévention de l'érosion et du transport de sédiments, indiquant les mesures qui seront mises en œuvre, y compris la surveillance des travaux et la production de rapports afin de vérifier la conformité des mesures avec les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux, et avec les exigences du document EPA 832/R-92-005, chapitre 3;
- .6 les dessins montrant l'emplacement des excavations temporaires ou des pistes de chantier aménagées en remblai, des franchissements de cours d'eau, des matériaux, des constructions, des installations sanitaires, des dépôts de matériaux en surplus ou de matériaux souillés; les dessins illustrant les méthodes qui seront employées pour maîtriser les eaux de ruissellement et pour confiner les matériaux sur le chantier;
- .7 les plans de régulation de la circulation, y compris les mesures pour réduire l'érosion des plates-formes routières temporaires par la circulation des véhicules de construction, particulièrement par temps de pluie; ces plans doivent comprendre des mesures de réduction du transport de boues sur les voies publiques par les véhicules ou par les eaux de ruissellement;
- .8 un plan de la zone des travaux, montrant les activités prévues dans chaque partie de la zone des travaux et indiquant les aires à utilisation restreinte ainsi que les aires interdites d'utilisation; ce plan doit comprendre des mesures pour marquer les limites des aires utilisables et des méthodes de protection des éléments se trouvant à l'intérieur des zones de travail autorisées et devant être préservés;
- .9 un plan d'urgence en cas de déversement, comprenant les procédures à mettre en œuvre, les consignes à observer et les rapports à produire en cas de déversement imprévisible de substance réglementée;
- .10 un plan d'élimination des déchets solides non dangereux, comprenant les méthodes et les lieux d'élimination de ces déchets solides et des débris provenant des travaux de déblaiement;
- .11 un plan de prévention de la pollution de l'air, précisant les mesures pour retenir la poussière, les débris, les matériaux et les déchets à l'intérieur du chantier;
- .12 un plan de prévention de la contamination, indiquant les substances potentiellement dangereuses qui seront utilisées sur le chantier, les mesures prévues pour empêcher que ces substances soient mises en suspension dans l'air ou soient introduites dans le sol, de même que les détails des mesures qui seront prises pour que l'entreposage et la manutention des ces substances soient conformes aux lois et aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux;
- .13 un plan de gestion des eaux usées, indiquant les méthodes et les procédures à mettre en œuvre pour la gestion ou l'évacuation des eaux usées provenant directement des activités de construction, par exemple les eaux employées pour la cure du béton, les eaux de lavage/nettoyage, de rabattement de la nappe, de désinfection, des essais hydrostatiques et de rinçage des canalisations;
- .14 un plan de désignation et de protection des terres humides et des ressources historiques, archéologiques, culturelles et biologiques;
- .15 un plan de traitement aux pesticides, à mettre en œuvre et à tenir à jour selon les besoins.

1.04 FEUX

- .1 Les feux et le brûlage des déchets sur le chantier sont interdits.

- .2 Prendre les mesures nécessaires pour assurer la surveillance des travaux et la protection contre les incendies, selon les directives fournies.

1.05 DRAINAGE

- .1 Prévoir un plan de mesures contre l'érosion et contre le transport de sédiments, indiquant les moyens qui seront mis en œuvre, y compris la surveillance des travaux et la production de rapports, afin de vérifier la conformité de ces mesures avec les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux, et avec les exigences du document EPA 832/R-92-005, chapitre 3.
- .2 Un plan de prévention de la pollution des eaux pluviales peut remplacer le plan de mesures contre l'érosion et contre le transport des sédiments.
- .3 Prévoir le drainage et le pompage temporaires nécessaires pour garder les excavations et le chantier à sec.
- .4 S'assurer que l'eau pompée vers un cours d'eau, un réseau d'égout ou un système d'évacuation ou de drainage ne contient pas de matières en suspension .
- .5 Assurer l'évacuation ou l'élimination des eaux contenant des matières en suspension ou des substances nocives conformément aux exigences des autorités locales.

1.06 DÉFRICHEMENT DU CHANTIER ET PROTECTION DES PLANTES

- .1 Assurer la protection des arbres et des plantes sur le chantier et sur les propriétés adjacentes, selon les indications.
- .2 Envelopper de toile de jute les arbres et les arbustes adjacents au chantier de construction, aux aires d'entreposage et aux voies de camionnage. Entourer les arbres et les arbustes d'une cage protectrice en bois d'une hauteur d'au moins 2 m à partir du niveau du sol.
- .3 Durant les travaux d'excavation et de terrassement, protéger jusqu'à la ligne d'égouttement les racines des arbres désignés, afin qu'elles ne soient pas déplacées ni endommagées. Éviter de circuler et de décharger ou d'entreposer des matériaux inutilement au-dessus de la zone racinaire des arbres protégés.
- .4 Réduire au minimum l'enlèvement de la terre végétale et de la végétation.

1.07 PRÉVENTION DE LA POLLUTION

- .1 Entretien des installations temporaires destinées à prévenir l'érosion et la pollution, et mises en place en vertu du présent contrat.
- .2 Assurer le contrôle des émissions produites par l'équipement et l'outillage, conformément aux exigences des autorités locales.
- .3 Empêcher les matériaux de sablage et les autres matières étrangères de contaminer l'air et les voies d'eau au-delà de la zone d'application.
 - .1 Prévoir des abris temporaires selon les directives du Représentant du Ministère.

- .4 Arroser les matériaux secs et recouvrir les déchets afin d'éviter que le vent soulève la poussière ou entraîne les débris. Supprimer la poussière sur les chemins temporaires.

1.08 PRÉSERVATION DU CARACTERE HISTORIQUE/ARCHÉOLOGIQUE

- .1 Prévoir un plan qui définit les procédures à suivre pour l'identification et la protection des terres humides et des ressources historiques, archéologiques, culturelles et biologiques d'existence connue sur le chantier, et/ou qui définit d'autres procédures à observer en cas de découverte imprévue de tels éléments, sur le chantier ou dans l'aire à proximité, durant la construction.
- .2 Le plan doit comprendre des méthodes pour assurer la protection des ressources connues ou découvertes, de même que des voies de communication entre le personnel de l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère.

1.9 AVIS DE NON-CONFORMITÉ

- .1 Un avis de non-conformité écrit sera émis à l'Entrepreneur par le Représentant du Ministère chaque fois que sera observée une non-conformité à une loi, un règlement ou un permis fédéral, provincial ou municipal, ou à tout autre élément du plan de protection de l'environnement mis en œuvre par l'Entrepreneur.
- .2 Après réception d'un avis de non-conformité, l'Entrepreneur doit proposer des mesures correctives au Représentant du Ministère, et il doit les mettre en œuvre avec l'approbation du Représentant du Ministère et du Représentant du Ministère.
 - .1 L'Entrepreneur doit attendre d'avoir obtenu l'approbation écrite du Représentant du Ministère avant de procéder à la mise en œuvre des mesures proposées.
- .3 Le Représentant du Ministère ordonnera l'arrêt des travaux jusqu'à ce que des mesures correctives satisfaisantes soient prises.
- .4 Aucun délai supplémentaire ni aucun ajustement ne seront accordés pour l'arrêt des travaux.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

3 EXÉCUTION

3.01 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 S'assurer que les cours d'eau et les égouts pluviaux et sanitaires publics demeurent exempts de déchets et de matériaux volatils éliminés.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.03 INSPECTION

- .1 Le Représentant du Ministère doit avoir accès aux ouvrages. Si une partie des travaux ou des ouvrages est exécutée à l'extérieur du chantier, l'accès à cet endroit doit également lui être assuré pendant toute la durée de ces travaux.
- .2 Dans le cas où des ouvrages doivent être soumis à des inspections, à des approbations ou à des essais spéciaux commandés par le Représentant du Ministère ou exigés aux termes de règlements locaux visant le chantier, en faire la demande dans un délai raisonnable.
- .3 Si l'Entrepreneur a couvert ou a permis de couvrir un ouvrage avant qu'il ait été soumis aux inspections, aux approbations ou aux essais spéciaux requis, il doit découvrir l'ouvrage en question, voir à l'exécution des inspections ou des essais requis à la satisfaction des autorités compétentes, puis remettre l'ouvrage dans son état initial.
- .4 Le Représentant du Ministère peut ordonner l'inspection de toute partie de l'ouvrage dont la conformité aux documents contractuels est mise en doute. Si, après examen, l'ouvrage en question est déclaré non conforme aux exigences des documents contractuels, l'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour rendre l'ouvrage conforme aux exigences spécifiées, et assumer les frais d'inspection et de réparation.

1.04 ORGANISMES D'ESSAI ET D'INSPECTION INDÉPENDANTS

- .1 L'Entrepreneur se chargera de retenir les services d'organismes d'essai et d'inspection indépendants. Le coût de ces services sera assumé par l'Entrepreneur.
- .2 Fournir les matériels requis par les organismes désignés pour la réalisation des essais et des inspections.
- .3 Le recours à des organismes d'essai et d'inspection ne dégage aucunement l'Entrepreneur de sa responsabilité concernant l'exécution des travaux conformément aux exigences des documents contractuels.

- .4 Si des défauts sont relevés au cours des essais et/ou des inspections, l'organisme désigné exigera une inspection plus approfondie et/ou des essais additionnels pour définir avec précision la nature et l'importance de ces défauts. L'Entrepreneur devra corriger les défauts et les imperfections selon les directives du Représentant du Ministère, sans frais additionnels et assumer le coût des essais et des inspections qui devront être effectués après ces corrections.

1.05 ACCES AU CHANTIER

- .1 Permettre aux organismes d'essai et d'inspection d'avoir accès au chantier ainsi qu'aux ateliers de fabrication et de façonnage situés à l'extérieur du chantier.
- .2 Collaborer avec ces organismes et prendre toutes les mesures raisonnables pour qu'ils disposent des moyens d'accès voulus.

1.06 PROCÉDURE

- .1 Aviser d'avance l'organisme approprié le Représentant du Ministère lorsqu'il faut procéder à des essais afin que toutes les parties en cause puissent être présentes.
- .2 Soumettre les échantillons et/ou les matériaux/matériels nécessaires aux essais selon les prescriptions du devis, dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .3 Fournir la main-d'oeuvre et les installations nécessaires pour prélever et manipuler les échantillons et les matériaux/matériels sur le chantier. Prévoir également l'espace requis pour l'entreposage et la cure des échantillons.

1.07 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS

- .1 Enlever les éléments défectueux jugés non conformes aux documents contractuels et rejetés par le Représentant du Ministère, soit parce qu'ils n'ont pas été exécutés selon les règles de l'art, soit parce qu'ils ont été réalisés avec des matériaux ou des produits défectueux, et ce, même s'ils ont déjà été intégrés à l'ouvrage. Remplacer ou refaire les éléments en question selon les exigences des documents contractuels.
- .2 Le cas échéant, réparer sans délai les ouvrages des autres entrepreneurs qui ont été endommagés lors des travaux de réfection ou de remplacement susmentionnés.
- .3 Si, de l'avis du Représentant du Ministère, il n'est pas opportun de réparer les ouvrages défectueux ou jugés non conformes aux documents contractuels, le Représentant du Ministère déduira du prix contractuel la différence de valeur entre l'ouvrage exécuté et celui prescrit dans les documents contractuels, le montant de cette différence étant déterminé par le Représentant du Ministère.

1.08 RAPPORTS

- .1 Fournir quatre (4) exemplaires des rapports des essais et des inspections au Représentant du Ministère.

- .2 Fournir des exemplaires de ces rapports aux sous-traitants responsables des ouvrages inspectés ou mis à l'essai.

1.09 ESSAIS ET FORMULES DE DOSAGE

- .1 Fournir les rapports des essais et les formules de dosage exigés.
- .2 Le coût des essais et des formules de dosage qui n'ont pas été spécifiquement exigés aux termes des documents contractuels ou des règlements locaux visant le chantier sera soumis à l'approbation du Représentant du Ministère et pourra ultérieurement faire l'objet d'un remboursement.

1.10 ESSAIS EN USINE

- .1 Soumettre les certificats des essais effectués en usine qui sont exigés et prescrits dans les différentes sections du devis.

1.11 MATÉRIELS, APPAREILS ET SYSTEMES

- .1 Soumettre les rapports de réglage et d'équilibrage des systèmes mécaniques et électriques et des autres systèmes de bâtiment.
- .2 Se reporter aux Divisions de mécanique et d'électricité pour connaître les exigences relatives à cette question.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 PRIORITÉ

- .1 Lorsqu'il s'agit de travaux exécutés pour le gouvernement fédéral, les sections de la Division 1 ont priorité sur toute autre section technique des autres Divisions du devis.

1.02 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 02 41 13 – Démolition sélective.

1.03 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 ASHRAE 62-2001, Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality.
 - .2 ASHRAE 52.2-1999, Method of Testing General Ventilation Air Cleaning Devices for Removal Efficiency by Particle Size.
 - .3 ASHRAE 129-1997, Measuring-Air Change Effectiveness.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-92.1-1989, Éléments acoustiques préfabriqués absorbant le son.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA-A440.1-2000, Windows - User Selection Guide.
- .4 Programme Choix environnemental
 - .1 PCE/DCC-016-97, Isolants thermiques.
 - .2 PCE/DCC-017-98, Produits acoustiques.
 - .3 PCE/DCC-025-01, Tapis modulaire commercial.
 - .4 PCE/DCC-026-01, Tapis non modulaire industriel.
 - .5 PCE/DCC-029-95, Produits favorisant l'économie d'eau.
 - .6 PCE/DCC-045-95, Produits d'étanchéité et de calfeutrage.
 - .7 PCE/DCC-046-95, Adhésifs.
 - .8 PCE/DCC-047-98, Enduits.
 - .9 PCE/DCC-048-95, Enduits en suspension aqueuse recyclés.
- .5 National Air Duct Cleaners Association (NADCA)
 - .1 NADCA ACR-2002, Assessment Cleaning and Restoration.
 - .2 NADCA 05-1997, Requirements for the Installation of Service Openings in HVAC Systems.
- .6 Sheet Metal and Air Conditioning National Contractors Association (SMACNA)
 - .1 SMACNA IAQ Guideline for Occupied Buildings Under Construction, 1995.

1.04 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches signalétiques (FS)
 - .1 Soumettre les fiches signalétiques concernant les produits ci-après, conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Les fiches signalétiques doivent indiquer la teneur en COV des produits, avant leur mise en œuvre.
 - .1 Adhésifs.
 - .2 Produits de calfeutrage.
 - .3 Produits d'étanchéité.
 - .4 Matériaux isolants.
 - .5 Matériaux ignifuges et coupe-feu.
 - .6 Peintures.
 - .7 Enduits de lissage et de ragréage pour murs et planchers.
 - .8 Lubrifiants.
 - .9 Enduits transparents pour surfaces en bois.
 - .2 Les fiches signalétiques doivent être conformes aux exigences en matière de santé et de sécurité du travail.
- .3 Calendrier des travaux
 - .1 Soumettre le calendrier des travaux de construction conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre; le calendrier doit être soumis avant le début des travaux et doit comprendre ou indiquer ce qui suit.
 - .1 Séquence de mise en œuvre des revêtements de finition et temps de cure alloué dans chaque cas.
 - .2 Identification des types de revêtements de finition. Se reporter au tableau A.
 - .3 Calendrier et durée d'utilisation des systèmes de ventilation temporaires proposés.
 - .4 Calendrier de livraison des produits manufacturés susceptibles d'émettre des gaz, dans le but de prévoir des périodes d'aération appropriées avant leur mise en œuvre.
 - .5 Procédure et calendrier d'utilisation à des fins temporaires et de mise en service des systèmes du bâtiment, avec indication des types de filtres et calendrier de remplacement de ces derniers.
- .4 Plan de gestion de la qualité de l'air intérieur (QAI)
 - .1 Soumettre un plan de gestion de la qualité de l'air intérieur (QAI) conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre, pour l'étape de la construction et l'étape préalable à l'arrivée des occupants.
- .5 Produits certifiés ÉcoLogo
 - .1 Soumettre la liste des produits, services et matériaux de construction certifiés ÉcoLogo proposés dans le cas des présents travaux, conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

- .2 Soumettre la liste des produits, services et matériaux de construction non certifiés ÉcoLogo, proposés dans le cas des présents travaux, aux fins d'approbation par le Représentant du Ministère.

1.05 MATIERES DANGEREUSES

- .1 Se reporter aux méthodes et procédures spécifiées dans les sections 02 81 01 - Matières dangereuses et 02 50 13 - Gestion des déchets toxiques.
- .2 Prendre les mesures nécessaires pour empêcher les fuites et les déversements de produits chimiques de s'infiltrer dans les avaloirs et la tuyauterie d'évacuation.
- .3 Prendre des moyens appropriés pour l'entreposage et le confinement des matières dangereuses.
 - .1 Concevoir et construire les espaces d'entreposage pour matières dangereuses conformément au CNB aux codes du bâtiment et de protection incendie, locaux pertinents.
 - .2 Assurer la ventilation des zones abritant des sources potentielles de contamination. Se conformer aux normes en vigueur en ce qui a trait à l'entreposage des matières inflammables, combustibles, dangereuses, explosives, réactives, corrosives et oxydantes, ainsi qu'à l'entreposage des bouteilles de gaz comprimé.
 - .3 Respecter les lignes directrices fédérales et municipales ainsi que les prescriptions ci-après en ce qui a trait aux conditions d'entreposage, aux exigences de ventilation et de renouvellement d'air, aux aires d'entreposage des matériaux de construction, aux contenants, conteneurs et réservoirs, aux questions de compatibilité et à l'étiquetage des produits.
 - .1 Entreposer les déchets chimiques et dangereux dans des lieux désignés, à accès réglementé.
 - .2 Prévoir une source d'alimentation avec robinet de puisage pour le mélange de produits chimiques concentrés.
 - .3 Prévoir des moyens de confinement destinés à empêcher les fuites et les déversements de produits chimiques de s'infiltrer dans les avaloirs et la tuyauterie d'évacuation.
 - .4 Assurer une évacuation de l'air vicié à l'extérieur.
 - .5 Autant que possible, garder les aires et locaux d'entreposage en dépression.

1.06 PROTECTION CONTRE L'ÉROSION ET LA SÉDIMENTATION

- .1 Suivre les méthodes et les procédures spécifiées dans la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .2 Élaborer un programme de stabilisation du sol à long terme selon les indications.
- .3 Prendre les mesures nécessaires pour prévenir la perte de sol attribuable au ruissellement des eaux pluviales et à l'érosion éolienne.
- .4 Prévenir la perte de la terre végétale mise en tas.

1.07 RÉDUCTION DES PERTURBATIONS DU TERRAIN NATUREL

- .1 Lorsque le bâtiment est construit sur un terrain vierge, se conformer aux exigences énoncées ci-après.
 - .1 Dans les zones indiquées, n'apporter aucune modification importante au relief du terrain, à la végétation et à l'habitat des espèces indigènes qui présentent une certaine vulnérabilité.
 - .2 Aménager des parcours de circulation qui perturberont le terrain le moins possible, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .2 Mettre en application des mesures visant la gestion des eaux pluviales et des eaux de ruissellement sur le terrain, afin de préserver les bassins hydrographiques et la nappe phréatique.
- .3 Construire et ériger des barrières de protection contre l'érosion aux endroits indiqués et selon les directives du Représentant du Ministère.
- .4 Veiller à ce que le sol soit compacté le moins possible.
- .5 Procéder au nivellement du terrain et à la plantation des végétaux.

1.08 ENVELOPPE DU BATIMENT

- .1 Mettre en œuvre des matériaux et des complexes isolants qui permettront de réduire les déperditions et les apports thermiques par l'enveloppe du bâtiment.
 - .1 Respecter les exigences du Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments (CMNÉB).
- .2 Assurer l'intégrité de l'enveloppe du bâtiment par la mise en œuvre de systèmes d'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau (pare-vapeur), et assurer la rupture des ponts thermiques afin de favoriser le confort des occupants et de prévenir la formation d'eau de condensation.
 - .1 Système d'étanchéité à l'air : conforme aux exigences du CNB 1990 (article 5.3).
 - .2 Les fuites/infiltrations d'air par le système d'étanchéité à l'air de la toiture ne doivent pas être supérieures à 0.15 L/s*m² @ 75 Pa.
 - .3 Les fuites/infiltrations d'air par le système d'étanchéité à l'air de la toiture ne doivent pas être supérieures à 0.15 L/s*m² @ 75 Pa.
 - .4 Les fuites/infiltrations d'air par le système d'étanchéité à l'air des murs extérieurs (y compris les fenêtres) ne doivent pas être supérieures à 0.30 L/s*m² @ 75 Pa.
 - .5 Les fuites/infiltrations d'air par le système d'étanchéité à l'air du plancher ne doivent pas être supérieures à 0.10 L/s*m² @ 75 Pa.
 - .6 Les fuites/infiltrations d'air par les fenêtres ne doivent pas être supérieures aux valeurs limites indiquées dans la norme CSA-A440.1.

1.09 QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

- .1 Prévoir l'intégration au bâtiment de moyens de lutte contre les moisissures.
- .2 Performance

-
- .1 Respecter les critères de performance minimaux ci-après en matière de qualité de l'air intérieur. Les taux de COV (composés organiques volatils) prescrits tiennent compte des émissions de formaldéhyde.
 - .1 Taux total normalisé d'émission de COV
 - .1 Le taux d'émission est mesuré en $\text{mg}/\text{m}^2/\text{h}$.
 - .2 Concentration de COV dans l'air ambiant supérieure à $0.5 \text{ mg}/\text{m}^3$, au taux d'émission anticipé, 30 jours après la mise en oeuvre.
 - .3 Taux d'émission normalisé de 4-phényl-cyclohexène (4-PC)
 - .1 Le taux d'émission est mesuré en $\text{mg}/\text{m}^2/\text{h}$.
 - .2 Concentration de 4-PC dans l'air ambiant supérieure à 1 partie par 10, au taux d'émission anticipé, 30 jours après la mise en oeuvre.
 - .2 Assurer un taux de ventilation/renouvellement d'air conforme à la norme ASHRAE 62.
 - .3 Mettre en application des mesures de lutte contre la pollution intérieure.
 - .1 Afin de préserver la santé et le confort des installateurs et des occupants, réduire la concentration dans l'air ambiant de contaminants qui dégagent des odeurs ou qui peuvent être potentiellement irritants.
 - .2 Éviter d'exposer les occupants du bâtiment à des produits chimiques potentiellement dangereux qui auraient contaminé l'air intérieur.
 - .3 Minimiser les risques de contamination croisée, par des contaminants chimiques, entre des zones régulièrement occupées.
 - .1 Dans les locaux où des produits chimiques peuvent être mélangés à l'eau, prévoir des avaloirs à tuyauterie adaptée pour l'élimination appropriée des déchets liquides.
 - .2 Afin de protéger la santé et la sécurité du personnel, se conformer aux recommandations énoncées sur les fiches signalétiques (FS) des produits.
 - .3 Plan de gestion de la QAI au cours de travaux de construction
 - .1 Élaborer et mettre en application un plan de gestion de la qualité de l'air pour l'étape de la construction et l'étape préalable à l'arrivée des occupants.
 - .1 Mettre en application, durant l'étape de la construction, les lignes directrices de la SMACNA relatives à la qualité de l'air dans les bâtiments occupés, et énoncées dans le document intitulé « Indoor Air Quality Guideline for Occupied Buildings under Construction ».
 - .2 Protéger contre l'humidité les matériaux absorbants mis en oeuvre ou entreposés sur le chantier.
 - .3 Remplacer les filtres immédiatement avant que les occupants soient admis dans le bâtiment.
 - .1 La valeur minimale d'efficacité confirmée (MERV) des filtres doit être de 13, selon la norme ASHRAE 52.2.
 - .4 Une fois les nouveaux filtres en place, procéder à une purge du bâtiment avec de l'air neuf à 100 %, pendant au moins deux (2) semaines après l'achèvement des travaux et avant l'arrivée des occupants.
 - .1 Vérifier les niveaux de contaminants dans le bâtiment.
 - .5 Respecter la procédure énoncée dans le plan de gestion de la QAI au cours de travaux de construction, y compris ce qui suit.
 - .1 Mettre en place des mesures destinées à protéger le système de CVCA contre toute contamination au cours des travaux de construction.

- .2 Afin de prévenir la contamination des matériaux absorbants, établir le calendrier de mise en oeuvre des revêtements de finition à fort taux d'émission de manière à permettre la dissipation des gaz potentiellement nuisibles émis par ces derniers au cours de la période de cure.
- .3 Mettre d'abord en oeuvre les revêtements de finition de type 1 et les laisser sécher complètement pendant la période indiquée dans la documentation du fabricant avant de commencer la mise en oeuvre des revêtements de type 2 dans la même zone.
- .4 Ne pas entreposer de matériaux de type 2 dans des zones où des matériaux de type 1 sont mis en oeuvre ou sont en train de sécher.
- .5 Tableau A

Les matériaux et produits de finition de type 1 comprennent notamment ce qui suit :

Type 1 – Matériaux et produits de finition qui peuvent émettre à court terme des vapeurs chimiques inhérentes à leur procédé de fabrication, ou qui sont appliqués sous une forme nécessitant le recours à des véhicules ou d'autres moyens d'épandage, et qui émettent, au cours du processus de mise en oeuvre et/ou de cure un taux élevé de contaminants. Produits dérivés du bois, notamment les panneaux de particules et les panneaux de contreplaqué, servant, entre autres, à la fabrication d'ouvrages de menuiserie, de lambris, de portes ou de meubles. Adhésifs, produits d'étanchéité et mastics de vitrage. Produits de préservation et de finition pour le bois, produits d'imprégnation, peintures et revêtements muraux assimilés. Fonds de joint pour joints de fractionnement, de rupture et de dilatation, matériaux coupe-feu et produits de calfeutrage. Revêtements durs, à coller, notamment les stratifiés, le linoléum et les carrelages de caoutchouc. Plaques de plâtre et produits et méthodes de finition connexes.

Les matériaux et produits de produits de finition de type 2 comprennent notamment ce qui suit :

Type 2 - Matériaux et produits de finition souples, de nature textile, fibreuse ou poreuse, susceptibles d'absorber les vapeurs chimiques libérées par les matériaux et produits de finition de type 1, ou d'être affectés par les particules contenues dans l'air. Ces matériaux et produits de finition peuvent se transformer en puits de substances nuisibles qui pourront être libérées beaucoup plus tard, ou en pièges de substances polluantes susceptibles de favoriser la croissance de bactéries. Tapis-moquettes, thibaudes et autres revêtements de finition tissés ou fibreux. Revêtements muraux en tissu. Matériaux isolants exposés à l'air. Éléments acoustiques de plafond. Revêtements de mobilier en tissu.

- .6 Ériger des barrières anti-bruit et anti-poussière là où des travaux de construction ou de démolition se déroulent près d'espaces occupés.
 - .1 Prendre les mesures nécessaires pour que les travaux nuisent le moins possible aux occupants.

- .4 Lutte antitabac - Fumée de tabac ambiante (FTA)
 - .1 Il est interdit de fumer dans le bâtiment.
 - .2 Aménager un espace réservé pour les fumeurs, selon les indications.
 - .1 Prévoir un système d'extraction évacuant l'air vicié directement à l'extérieur du bâtiment.
 - .2 Fermer l'espace au moyen de cloisons porteuses pleine hauteur, constituées de matériaux imperméables.
 - .3 Maintenir les espaces réservés aux fumeurs à une pression inférieure d'au moins 7 Pa à celle des espaces environnants.
 - .4 Assurer une alimentation en air neuf de 24-32 litres/seconde/personne, selon la norme ASHRAE 129.
- .5 Contrôle du niveau de dioxyde de carbone
 - .1 Prévoir des détecteurs de dioxyde de carbone destinés à évaluer et à contrôler la qualité de l'air et les taux de ventilation/renouvellement d'air.
 - .1 Niveaux de concentration de CO² acceptables
 - .1 Concentration moyenne : 600-800 parties par million (ppm) .
 - .2 Limite d'exposition sur une base continue : au plus 1000 ppm.
 - .2 Assurer un taux de ventilation/renouvellement d'air de huit (8) litres d'air neuf par seconde et par personne dans les aires ouvertes et de 10 litres d'air neuf par seconde et par personne dans les espaces fermés.
- .6 Lutte contre la pollution intérieure
 - .1 Installer les tours de refroidissement selon les indications et aux endroits déterminés.

1.10 MATÉRIAUX ET MÉTHODES DE CONSTRUCTION

- .1 Matériaux et ressources
 - .1 Utiliser des produits de démolition non contaminés comme matériaux de remblai, blocaille et/ou matériaux granulaires pour couches de base de chaussée.
 - .2 Prévoir la réutilisation/le réemploi de matériaux de construction récupérés, selon les indications.
 - .3 Utiliser des produits, des services et des matériaux certifiés ÉcoLogo.
 - .4 Fournir une liste des produits, services et matériaux non certifiés ÉcoLogo, proposés pour les travaux, au cas où les produits, services et matériaux certifiés ne satisferaient pas aux autres exigences de performance.
- .2 Collecte et entreposage des matières et produits recyclables
 - .1 Aménager des dépôts pour les produits recyclables post-consommation, y compris, le papier, les journaux, le carton, le verre, le métal et le plastique.
 - .1 Espace d'entreposage
 - .1 Dix (10) m² pour les bâtiments d'une superficie de plus de 5000 m².
 - .2 Aménager sur place un poste de compostage centralisé pour l'élimination des déchets organiques.
 - .3 Aménager un espace pour le compacteur de déchets dont la grosseur et l'emplacement doivent être conformes aux indications.

- .3 Gestion des déchets de construction
 - .1 Se conformer aux recommandations et aux exigences du plan de gestion des déchets de construction, de rénovation et de démolition (CRD) élaboré conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Matériaux et produits locaux/régionaux
 - .1 Utiliser des matériels et des systèmes constitués, dans une proportion d'au moins 25 %, de matériaux et de produits fabriqués dans un rayon de 1600 kilomètres du lieu des travaux.
 - .3 Ressources rapidement renouvelables
 - .1 Utiliser des systèmes, des matériels et des produits fabriqués à partir de ressources renouvelables.
 - .4 Bois
 - .1 Utiliser du bois de construction ou du bois d'œuvre provenant de forêts certifiées ou faisant l'objet d'une gestion durable (CSA, Forestry Stewardship Council).
 - .2 Utiliser des produits dérivés du bois ou des produits à base de fibres agricoles, qui ne contiennent pas de résines urée-formaldéhyde.
 - .5 Durabilité
 - .1 Utiliser des systèmes, des matériels et des matériaux durables, présentant les caractéristiques ci-après.
 - .1 Systèmes, matériels et matériaux nécessitant peu d'entretien (peinture, traitement et imperméabilisation).
 - .2 Systèmes, matériels et matériaux ayant peu de répercussions négatives sur l'environnement.

1.11 ISOLATION THERMIQUE

- .1 Utiliser des isolants thermiques satisfaisant aux exigences ci-après.
 - .1 Les isolants en panneaux doivent contenir les quantités suivantes de matières recyclées, calculées sur une base annuelle :
 - .1 plus de 35 % en poids de produit fini dans le cas des isolants à base de fibres de verre;
 - .2 plus de 45 % en poids de produit fini dans le cas des isolants à base de fibres minérales.
 - .2 Les isolants en vrac et les isolants à projeter doivent contenir les quantités suivantes de matières recyclées, calculées sur une base annuelle :
 - .1 plus de 75 % en poids de produit fini dans le cas des isolants à base de fibres cellulosiques;
 - .2 plus de 35 % en poids de produit fini dans le cas des isolants à base de fibres de verre;
 - .3 plus de 50 % en poids de produit fini dans le cas des isolants à base de laine minérale.
 - .3 Utiliser des isolants fabriqués sans CFC et mis en œuvre sans produit contenant des CFC.

1.12 PEINTURES, TEINTURES, VERNIS

- .1 Utiliser des enduits superficiels présentant des taux d'émission conformes ou inférieurs aux valeurs limites définies dans les directives PCE/DCC-047 et PCE/DCC-048 du programme Choix environnemental.

1.13 ADHÉSIFS, PATES ET PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Utiliser des adhésifs présentant des taux d'émission conformes ou inférieurs aux valeurs limites définies dans les directives PCE/DCC-046 du programme Choix environnemental.
- .2 Utiliser des produits d'étanchéité présentant des taux d'émission conformes ou inférieurs aux valeurs limites définies dans les directives PCE/DCC-045 du programme Choix environnemental.

1.14 ÉCLAIRAGE

- .1 Appareils d'éclairage
 - .1 Prévoir des lampes et des luminaires à haute efficacité, à ballast électronique, et respecter les exigences ci-après.
 - .1 Munir les luminaires de ballasts électroniques.
 - .2 Prévoir les appareils d'éclairage ponctuels nécessaires, selon les indications.
 - .3 Prévoir des dispositifs de régulation individuels, selon les indications.

1.15 INSONORISATION

- .1 Utiliser les moyens indiqués pour réduire les niveaux de bruit.
 - .1 Moyens de lutte contre les nuisances sonores.
 - .2 Moyens de lutte contre le bruit et les vibrations associés aux installations techniques du bâtiment.

1.16 TERRAIN

- .1 Gestion des eaux pluviales
 - .1 Prendre les mesures nécessaires pour prévenir la perte de sol, pendant et après les travaux de construction, attribuable au ruissellement des eaux pluviales et à l'érosion éolienne.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 11 01 – Information générale sur les travaux.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB 1.189-00, Peinture d'impression, d'extérieur, aux résines alkydes, pour le bois.
 - .2 CGSB 1.59-97, Peinture-émail d'extérieur, brillante, aux résines alkydes.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International)
 - .1 CAN/CSA-Z321-F96(C2001), Signaux et symboles en milieu de travail.

1.03 INSTALLATION ET ENLEVEMENT DU MATÉRIEL

- .1 Préparer un plan de situation indiquant l'emplacement proposé et les dimensions de la zone qui doit être clôturée et utilisée par l'Entrepreneur, le nombre de roulottes de chantier requises, les voies d'accès à la zone clôturée et les détails d'installation de la clôture ainsi que les zones des conteneurs à déchets.
- .2 Indiquer les zones qui doivent être revêtues de gravier afin de prévenir les dépôts de boue.
- .3 Indiquer toute zone supplémentaire ou zone de transit.
- .4 Fournir, mettre en place ou aménager les installations de chantier nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .5 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

1.04 ÉCHAFAUDAGES

- .1 Échafaudages : conformes à la norme CAN/CSA-S269.2.
- .2 Fournir les échafaudages, les rampes d'accès, les échelles, les plates-formes, les escaliers temporaires nécessaires à l'exécution des travaux, et en assurer l'entretien.

1.05 MATÉRIEL DE LEVAGE

- .1 Fournir et installer les treuils et les grues nécessaires au déplacement des ouvriers, des matériaux/matériels et de l'équipement, et en assurer l'entretien et la manœuvre. Prendre les arrangements financiers nécessaires avec les sous-traitants pour l'utilisation du matériel de levage.
- .2 La manœuvre des treuils et des grues doit être confiée à des ouvriers qualifiés.

1.06 ENTREPOSAGE SUR PLACE/CHARGES ADMISSIBLES

- .1 S'assurer que les travaux sont exécutés dans les limites indiquées dans les documents contractuels. Ne pas encombrer les lieux de façon déraisonnable avec des matériaux et des matériels.
- .2 Ne pas surcharger ni permettre de surcharger aucune partie de l'ouvrage afin de ne pas compromettre l'intégrité.

1.07 STATIONNEMENT SUR LE CHANTIER

- .1 Il sera permis de stationner sur le chantier, à la condition que cela n'entrave pas l'exécution des travaux.
- .2 Aménager des voies convenables d'accès au chantier et en assurer l'entretien.
- .3 Nettoyer les pistes et les voies de circulation (d'aéroport) si on y a utilisé de l'équipement de chantier.

1.08 MESURES DE SÉCURITÉ

- .1 Engager du personnel de sécurité fiable pour assurer, après les heures de travail et pendant les jours de congé, la surveillance du chantier et des matériaux/matériels qui s'y trouvent, et en assumer les frais.

1.09 BUREAUX

- .1 Aménager un bureau ventilé, chauffé à une température de 22 degrés Celsius, doté d'appareils d'éclairage assurant un niveau d'éclairement de 750 lux et de dimensions suffisantes pour permettre la tenue des réunions de chantier, et y prévoir une table pour l'étalement des dessins.
- .2 Fournir une trousse de premiers soins complète et identifiée, et la ranger à un endroit facile d'accès.
- .3 Au besoin, les sous-traitants doivent aménager leur propre bureau. Leur indiquer l'endroit où ils peuvent s'installer.
- .4 Bureau du Représentant du Ministère et du commis de chantier.
 - .1 Aménager un bureau temporaire pour le Représentant du Ministère et le commis de chantier.
 - .2 Le bureau doit mesurer, à l'intérieur, au moins 3.6 m de longueur x 3 m de largeur x 2.4 m de hauteur, et comporter un plancher situé à 0.3 m au-dessus du sol, ainsi que 4 fenêtres ouvrant à 50 % et une porte verrouillable.
 - .3 Le bureau doit être bien isolé et être doté d'un système de chauffage assurant une température ambiante de 22 degrés Celsius lorsque la température extérieure est de -20 degrés Celsius.

- .4 Le bureau doit être doté d'un système d'éclairage électrique assurant un niveau d'éclairement de 750 lux; les appareils utilisés doivent être de type commercial, à éclairage direct avec 10 % de la lumière dirigée vers de haut, à monter en applique, et être munis d'un réflecteur.
- .5 Aménager une toilette privée près du bureau et y installer un W.-C. chimique et assurer l'alimentation en serviettes de papier et en papier hygiénique.
- .6 Meubler le bureau d'une table de 1 m x 2 m, de 4 chaises, de rayonnages de 300 mm de largeur, totalisant une longueur de 6 m, d'un classeur à un ou trois tiroirs, d'un support à dessins et d'un support à vêtements, avec tablette.
- .7 Garder les lieux propres.

1.10 ENTREPOSAGE DES MATÉRIAUX, DES MATÉRIELS ET DES OUTILS

- .1 Prévoir des remises verrouillables, à l'épreuve des intempéries, destinées à l'entreposage des matériaux, des matériels et des outils, et garder ces dernières propres et en bon ordre.
- .2 Ne laisser sur le chantier que les matériaux et les matériels permis et qui n'ont pas à être gardés à l'abri des intempéries, mais s'assurer qu'ils gênent le moins possible le déroulement des travaux.

1.11 INSTALLATIONS SANITAIRES

- .1 Prévoir des installations sanitaires pour les ouvriers conformément aux ordonnances et aux règlements pertinents.
- .2 Afficher les avis requis et prendre toutes les précautions exigées par les autorités sanitaires locales. Garder les lieux et le secteur propres.

1.12 PROTECTION ET MAINTIEN DE LA CIRCULATION

- .1 Au besoin, aménager des voies d'accès ainsi que des voies de déviation temporaires afin de maintenir la circulation.
- .2 Maintenir et protéger la circulation sur les voies concernées durant les travaux de construction, sauf indication spécifique contraire de la part du Représentant du Ministère.
- .3 Prévoir des mesures pour la protection et la déviation de la circulation, y compris les services de surveillants et de signaleurs, l'installation de barricades, l'installation de dispositifs d'éclairage autour et devant l'équipement et la zone des travaux, la mise en place et l'entretien de panneaux d'avertissement, de panneaux indicateurs de danger et de panneaux de direction appropriés.
- .4 Protéger le public voyageur contre les dommages aux personnes et aux biens.
- .5 Le matériel roulant de l'Entrepreneur servant au transport des matériaux/matériels qui entrent sur le chantier ou en sortent doit nuire le moins possible à la circulation routière.
- .6 S'assurer que les voies existantes et les limites de charge autorisées sur ces dernières sont adéquates. L'Entrepreneur est tenu de réparer les voies endommagées à la suite des travaux de construction.

- .7 Construire les voies d'accès et les pistes de chantier nécessaires.
- .8 Aménager des pistes de chantier présentant une pente et une largeur adéquates; éviter les courbes prononcées, les virages sans visibilité et toute intersection dangereuse.
- .9 Prévoir les appareils d'éclairage, les panneaux de signalisation, les barricades et les marquages distinctifs nécessaires à une circulation sécuritaire.
- .10 Prendre les mesures nécessaires pour abattre la poussière afin d'assurer le déroulement sécuritaire des activités en tout temps.
- .11 L'emplacement, la pente, la largeur et le tracé des voies d'accès et des pistes de chantier sont assujettis à l'approbation du Représentant du Ministère.
- .12 Les appareils d'éclairage doivent assurer une visibilité complète sur toute la largeur des pistes de chantier et des zones de travail durant les quarts de soir et de nuit.
- .13 Prévoir l'enlèvement de la neige pendant la période des travaux.
- .14 Une fois les travaux terminés, démanteler les pistes de chantier désignées par le Représentant du Ministère.

1.13 NETTOYAGE

- .1 Évacuer quotidiennement du chantier de construction les débris, les déchets et les matériaux d'emballage.
- .2 Enlever la poussière et la boue des chaussées revêtues en dur.
- .3 Entreposer les matériaux/matériels récupérés au cours des travaux de démolition.
- .4 Ne pas entreposer dans les installations de chantier les matériaux/matériels neufs ni les matériaux/matériels récupérés.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 MOYENS TEMPORAIRES DE CONTROLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS

- .1 Mettre en place des moyens temporaires de lutte contre l'érosion et le dépôt de sédiments, destinés à prévenir la perte de sol pouvant résulter du ruissellement des eaux pluviales ou de l'érosion par le vent, et l'entraînement de ce sol sur les propriétés et voies piétonnes adjacentes. Ces moyens doivent être conformes aux exigences des autorités compétentes.

- .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin jusqu'à ce que la végétation permanente soit bien établie.
- .3 Enlever les moyens de lutte au moment opportun et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Se conformer aux normes selon les prescriptions du devis.
- .4 Dans les cas où il subsiste un doute quant à la conformité de certains produits ou systèmes aux normes pertinentes, le Représentant du Ministère se réserve le droit de la vérifier par des essais.
- .5 Si les produits ou les systèmes sont conformes aux documents contractuels, les frais occasionnés par ces essais seront assumés par l'Entrepreneur.

1.03 QUALITÉ

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

1.04 FACILITÉ D'OBTENTION DES PRODUITS

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

1.05 ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES PRODUITS

- .1 Manutentionner et entreposer les produits en évitant de les endommager, de les altérer ou de les salir, et en suivant les instructions du fabricant, le cas échéant.
- .2 Entreposer dans leur emballage d'origine les produits groupés ou en lots; laisser intacts l'emballage, l'étiquette et le sceau du fabricant. Ne pas déballer ou délier les produits avant le moment de les incorporer à l'ouvrage.
- .3 Les produits susceptibles d'être endommagés par les intempéries doivent être conservés sous une enceinte à l'épreuve de celles-ci.
- .4 Le sable destiné à être incorporé dans les mortiers et les coulis doit demeurer sec et propre. Le stocker sur des plates-formes en bois et le couvrir de bâches étanches par mauvais temps.
- .5 Déposer le bois de construction ainsi que les matériaux en feuilles, en panneaux sur des supports rigides, plats, pour qu'ils ne reposent pas directement sur le sol. Donner une faible pente afin de favoriser l'écoulement de l'eau de condensation.
- .6 Entreposer et mélanger les produits de peinture dans un local chauffé et bien aéré. Tous les jours, enlever les chiffons huileux et les autres déchets inflammables des lieux de travail. Prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter les risques de combustion spontanée.
- .7 Remplacer sans frais supplémentaires les produits endommagés, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .8 Retoucher à la satisfaction du Représentant du Ministère les surfaces finies en usine qui ont été endommagées. Utiliser, pour les retouches, des produits identiques à ceux utilisés pour la finition d'origine. Il est interdit d'appliquer un produit de finition ou de retouche sur les plaques signalétiques.

1.06 TRANSPORT

- .1 Payer les frais de transport des produits requis pour l'exécution des travaux.

1.07 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

1.08 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 La mise en oeuvre doit être de la meilleure qualité possible, et les travaux doivent être exécutés par des ouvriers de métier, qualifiés dans leurs disciplines respectives. Aviser le Représentant du Ministère si les travaux à exécuter sont tels qu'ils ne permettront vraisemblablement pas d'obtenir les résultats escomptés.
- .2 Ne pas embaucher de personnes non qualifiées ou n'ayant pas les dispositions requises pour exécuter les travaux qui leur sont confiés. Le Représentant du Ministère se réserve le droit d'interdire l'accès au chantier de toute personne jugée incompétente ou négligente.
- .3 Seul le Représentant du Ministère peut régler les litiges concernant la qualité d'exécution des travaux et les compétences de la main-d'oeuvre, et sa décision est irrévocable.

1.09 COORDINATION

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

1.10 ÉLÉMENTS A DISSIMULER

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

1.11 REMISE EN ÉTAT

- .1 Exécuter les travaux de remise en état requis pour réparer ou pour remplacer les parties ou les éléments de l'ouvrage trouvés défectueux ou inacceptables. Coordonner les travaux à exécuter sur les ouvrages contigus touchés, selon les besoins.

- .2 Les travaux de remise en état doivent être réalisés par des spécialistes connaissant les matériaux et les matériels utilisés; ces travaux doivent être exécutés de manière qu'aucune partie de l'ouvrage soit endommagée ou risque de l'être.

1.12 EMPLACEMENT DES APPAREILS

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

1.13 FIXATIONS - GÉNÉRALITÉS

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

1.14 FIXATIONS - MATÉRIELS

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

1.15 PROTECTION DES OUVRAGES EN COURS D'EXÉCUTION

- .1 Ne surcharger aucune partie du bâtiment. Sauf indication contraire, obtenir l'autorisation écrite du Représentant du Ministère avant de découper ou de percer un élément d'ossature ou d'y passer un manchon.

1.16 RÉSEAUX D'UTILITÉS EXISTANTS

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

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.03 PROPRETÉ DU CHANTIER

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut, y compris autres que ceux générés par le Représentant du Ministère ou par les autres entrepreneurs.
- .2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier quotidiennement, à des heures prédéterminées, ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .3 Garder les voies d'accès au bâtiment exemptes de glace et de neige. Entasser/empiler la neige aux endroits désignés seulement.
- .4 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .5 Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebut.
- .6 Fournir et utiliser, pour le recyclage, des conteneurs séparés et identifiés. Se reporter à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .7 Éliminer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier.
- .8 Nettoyer les surfaces intérieures avant le début des travaux de finition et garder ces zones exemptes de poussière et d'autres impuretés durant les travaux en question.
- .9 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.
- .10 Assurer une bonne ventilation des locaux pendant l'emploi de substances volatiles ou toxiques. Il est toutefois interdit d'utiliser le système de ventilation du bâtiment à cet effet.
- .11 Utiliser uniquement les produits de nettoyage recommandés par le fabricant de la surface à nettoyer, et les employer selon les recommandations du fabricant des produits en question.
- .12 Établir l'horaire de nettoyage de sorte que la poussière, les débris et les autres saletés soulevées ne retombent pas sur des surfaces humides fraîchement peintes et ne contaminent pas les systèmes du bâtiment.

1.04 NETTOYAGE FINAL

- .1 A l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux en surplus, les outils ainsi que l'équipement et les matériels de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.
- .2 Enlever les débris et les matériaux de rebut, à l'exception de ceux générés par les autres entrepreneurs, et laisser les lieux propres et prêts à occuper.
- .3 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux en surplus, les outils, l'équipement et les matériels de construction.
- .4 Enlever les débris et les matériaux de rebut , y compris autres que ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.
- .5 Évacuer les matériaux de rebut hors du chantier à des heures prédéterminées ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .6 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .7 Nettoyer et polir les pièces de quincaillerie, les éléments en acier inoxydable ainsi que les appareils mécaniques et électriques.
- .8 Enlever la poussière, les taches, les marques et les égratignures relevées sur les appareils mécaniques et électriques, les murs et les planchers.
- .9 Nettoyer les réflecteurs, les diffuseurs et les autres surfaces d'éclairage.
- .10 Épousseter les surfaces intérieures du bâtiment et y passer l'aspirateur, sans oublier de nettoyer derrière les grilles, les louveres, les registres et les moustiquaires.
- .11 Examiner les finis, les accessoires et les matériels afin de s'assurer qu'ils répondent aux exigences prescrites quant au fonctionnement et à la qualité d'exécution.
- .12 Balayer et nettoyer les trottoirs, les marches et les autres surfaces extérieures; balayer ou ratisser le reste du terrain.
- .13 Enlever les saletés et autres éléments qui déparent les surfaces extérieures.
- .14 Nettoyer et balayer les toitures, les gouttières, les cours anglaises et les puits de fenêtre.
- .15 Balayer et nettoyer les surfaces revêtues en dur.
- .16 Nettoyer soigneusement les matériels et les appareils, et nettoyer ou remplacer les filtres des systèmes mécaniques.
- .17 Enlever la neige et la glace des voies d'accès au bâtiment.

1.05 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 OBJECTIFS EN MATIERE DE GESTION DES DÉCHETS

- .1 Avant le début des travaux, rencontrer le Représentant du Ministère afin de passer en revue le plan et les objectifs du Représentant du Ministère en matière de gestion des déchets.
- .2 L'objectif du Représentant du Ministère en matière de gestion des déchets est de réduire de 75 pour cent le flux total de déchets de construction/démolition vers des décharges. Fournir au Représentant du Ministère les documents certifiant que des mesures et des procédures exhaustives de gestion des déchets, de recyclage, de réutilisation/ réemploi de matériaux recyclables et réutilisables ont été mises en application.
- .3 Exercer un contrôle maximal des déchets de construction solides.
- .4 Protéger l'environnement et prévenir la pollution et les impacts environnementaux.

1.02 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet

1.03 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.04 DÉFINITIONS

- .1 Matières non dangereuses de classe III : Déchets de construction, de rénovation et de démolition.
- .2 Plan d'analyse coûts-revenus (PACR) : Plan fondé sur les données du PRD et servant à faire un suivi de l'aspect économique des méthodes utilisées pour la gestion des déchets.
- .3 Audit des déchets de démolition (ADD) : S'applique aux déchets effectivement générés par les travaux.
- .4 Décharge - déchets inertes : matériaux bitumineux et béton exclusivement.
- .5 Programme de tri des déchets à la source (PTDS) : Activités de tri, sur le chantier même, des déchets réutilisables/réemployables et recyclables, destinées à assurer le classement de ceux-ci dans les catégories appropriées.
- .6 Recyclabilité : Caractère d'un produit ou d'un matériau pouvant être récupéré à la fin de son cycle de vie et transformé en un nouveau produit en vue de sa réutilisation ou de son réemploi.
- .7 Recycler : Processus de collecte ou de transformation de déchets et de matériaux usagés, destiné à permettre leur réintroduction dans un cycle de consommation en qualité de produits neufs.

-
- .8 Recyclage : Opérations englobant le tri, le nettoyage, le traitement et la reconstitution de déchets solides et autres matières ou matériaux mis au rebut, destinées à favoriser l'utilisation de ceux-ci sous une forme différente de leur état d'origine. Le recyclage ne comprend pas la combustion, l'incinération ou la destruction thermique des déchets.
 - .9 Réutilisation/réemploi : Utilisation répétée d'un produit ou d'un matériau dans sa forme originale, en vue d'un usage différent dans le cas d'une réutilisation et d'un usage similaire dans le cas du réemploi. La réutilisation/le réemploi comprend ce qui suit :
 - .1 La récupération des produits et des matériaux pouvant être réutilisés/réemployés, générés par des travaux de modernisation d'une structure ou d'un ouvrage, avant leur démolition, aux fins de leur revente, leur réutilisation, leur réemploi au sein du même projet ou encore leur entreposage en vue d'une utilisation ultérieure.
 - .2 Le retour aux fournisseurs de produits et de matériaux pouvant être réutilisés/réemployés, les palettes et les produits inutilisés par exemple.
 - .10 Récupération : Enlèvement des composants et des matériaux de construction porteurs et non porteurs au cours de travaux de déconstruction ou de démontage de structures industrielles, commerciales ou institutionnelles, en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage.
 - .11 Déchets triés : Déchets déjà classés par type.
 - .12 Tri à la source : Séparation des différents types de produits et de matériaux de rebut dès le moment où ils deviennent des déchets.
 - .13 Audit des déchets (AD) : Relevé détaillé des produits et des matériaux dont un bâtiment est constitué. L'AD englobe l'évaluation, en volume et en masse, des quantités de matériaux de rebut et de déchets générés par la construction, la rénovation, la déconstruction ou la démolition. Les quantités de matériaux réutilisés/réemployés, recyclés et mis en décharge doivent être indiquées séparément (annexe A).
 - .14 Coordonnateur de la gestion des déchets (CGD) : Représentant de l'Entrepreneur chargé de la supervision des activités liées à la gestion des déchets et de la coordination des exigences concernant les rapports, les documents et les échantillons à soumettre.
 - .15 Plan de réduction des déchets (PRD) : Document écrit dans lequel sont étudiées les opportunités de réduction, de réutilisation ou de recyclage des déchets (annexe B). Le PRD est fondé sur les données indiquées sur la fiche de contrôle des déchets (annexe A).

1.05 DOCUMENTS

- .1 Conserver, sur le chantier, un exemplaire de chacun des documents ci-après :
 - .1 audit des déchets;
 - .2 plan de réduction des déchets;
 - .3 plan de tri des déchets à la source;
 - .4 Annexes A, B, C, D et E établies pour le projet.

1.06 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis, conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Préparer et soumettre ce qui suit avant le début des travaux.
 - .1 Deux (2) exemplaires de l'audit des déchets (AD, annexe A).
 - .2 Deux (2) exemplaires du plan de réduction des déchets (PRD, annexe B).
 - .3 Deux (2) exemplaires de l'audit des déchets de démolition (ADD, annexe C).
 - .4 Deux (2) exemplaires du plan d'analyse coûts-revenus (PACR, annexe D).
 - .5 Deux (2) exemplaires de la description du programme de tri des déchets à la source (PTDS).
- .3 Soumettre, avant le paiement final, un sommaire des déchets récupérés aux fins de recyclage ou élimination, appuyé par un audit de déconstruction/démontage.
 - .1 La non-soumission du sommaire prescrit pourrait entraîner la retenue du paiement final.
 - .2 Fournir les reçus, les billets de pesée, les lettres de voiture ainsi que les quantités et les types de matériaux de rebut réutilisés/réemployés, recueillis pêle-mêle et triés hors du chantier ou éliminés.
 - .3 Pour chaque matériau de rebut généré par le projet et réutilisé/réemployé, vendu ou recyclé, indiquer la quantité en tonnes, le nombre, le type et la grosseur ainsi que la destination.
 - .4 Pour chaque matériau de rebut généré par le projet et mis en décharge ou incinéré, indiquer la quantité, en tonnes, ainsi que le nom de la décharge, de l'incinérateur ou de la station de transfert.

1.07 AUDIT DES DÉCHETS (AD)

- .1 Effectuer l'AD avant le début des travaux.
- .2 Préparer l'AD (annexe A).
- .3 Consigner sur l'AD (annexe A) la teneur des matériaux ou des produits utilisés en matériaux ou produits recyclés ou réutilisés/réemployés.

1.08 PLAN DE RÉDUCTION DES DÉCHETS (PRD)

- .1 Préparer le PRD avant le début des travaux.
- .2 Le PRD doit comprendre ce qui suit, sans toutefois s'y limiter.
 - .1 La destination des matériaux de rebut indiqués.
 - .2 Les techniques et la séquence de déconstruction/démontage.
 - .3 Le calendrier des travaux de déconstruction/démontage.
 - .4 L'emplacement.
 - .5 Les mesures de sécurité.
 - .6 Les mesures de protection.
 - .7 L'indication précise des aires de stockage.
 - .8 Les détails relatifs à la manutention et à l'enlèvement des matériaux de rebut.

- .9 Les quantités de matériaux de rebut qui seront récupérés en vue de leur réutilisation/réemploi et qui seront mis en décharge.
- .3 Organiser le plan de réduction des déchets de manière que les différentes actions soient assorties de priorités qui respectent la hiérarchie des 3R, c'est-à-dire, dans l'ordre décroissant d'importance, réduction, réutilisation/réemploi et recyclage.
- .4 Y décrire la méthode de gestion des déchets.
- .5 A partir des données indiquées sur l'AD, repérer les possibilités de réduction, de réutilisation/réemploi ou de recyclage des matériaux de rebut.
- .6 Afficher le PRD, ou un sommaire de celui-ci, sur le chantier, à un endroit où les travailleurs pourront en prendre connaissance.
- .7 Fixer des objectifs réalistes de réduction des déchets; déterminer les contraintes existantes et développer des stratégies qui permettront de les éliminer.
- .8 Faire un suivi de la réduction des déchets; produire un rapport; indiquer le volume total de matériaux de rebut effectivement retirés du chantier ainsi que le coût de l'opération.

1.09 AUDIT DES DÉCHETS DE DÉMOLITION (ADD)

- .1 Préparer l'ADD avant le début des travaux.
- .2 Remplir l'ADD (annexe C).
- .3 Fournir un inventaire des quantités de matériaux de rebut à récupérer en vue de leur réutilisation/réemploi, de leur recyclage ou de leur élimination.

1.10 PLAN D'ANALYSE COUTS-REVENUS (PACR)

- .1 Préparer un PACR (annexe D).

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

- .1 Préparer le PTDS avant le début des travaux.
- .2 Suivant les méthodes autorisées par le Représentant du Ministère et avec l'autorisation de ce dernier, mettre en oeuvre le PTDS pour tous les déchets générés par les travaux.
- .3 Prévoir, sur le chantier, les installations nécessaires pour collecter, manutentionner et stocker les quantités anticipées de matériaux de rebut réutilisables/réemployables et recyclables.
- .4 Fournir les contenants dans lesquels seront déposés les matériaux de rebut réutilisables/réemployables et recyclables.
- .5 Placer les contenants dans des endroits où il sera facile d'y déposer les matériaux de rebut sans que cela nuise aux activités du chantier.

- .6 Placer les matériaux de rebut triés à un endroit où ils subiront le moins de dommage possible.
- .7 Les matériaux de rebut doivent être collectés, manutentionnés et stockés sur le chantier puis évacués à l'état trié.
 - .1 Les matériaux de rebut récupérés doivent être transportés vers l'installation approuvée et autorisée de recyclage chez les utilisateurs de matériaux de rebut à recycler .
- .8 Les matériaux de rebut doivent être collectés, manutentionnés et stockés sur le chantier puis évacués à l'état non trié.
 - .1 Les matériaux de rebut récupérés doivent être expédiés vers un site exploité en vertu d'un certificat d'approbation.
 - .2 Les matériaux de rebut doivent être triés en catégories pertinentes aux fins de réutilisation/réemploi ou de recyclage.

1.12 SITE DE TRAITEMENT DES DÉCHETS

- .1 Province de Québec.
 - .1 Nom : _____.
 - .2 Téléphone : _____.
 - .3 Télécopieur : _____.

1.13 STOCKAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES MATÉRIAUX

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

- .1 Il est recommandé de trier les matériaux de rebut à la source.
- .2 Évacuer les matériaux de rebut recueillis pêle-mêle vers une installation de traitement à l'extérieur du chantier afin qu'ils y soient triés.
- .3 Fournir une lettre de transport des matériaux de rebut triés.

1.14 ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Il est interdit d'enfouir les rebuts ou les déchets.
- .2 Il est interdit de jeter des déchets, des matières volatiles, des essences minérales, des hydrocarbures et du diluant à peinture dans un cours d'eau ou dans un égout pluvial ou sanitaire.
- .3 Tenir un registre des déchets de construction, indiquant ce qui suit.
 - .1 Le nombre de bacs et leur grosseur.
 - .2 Le type de déchets placés dans chaque bac.
 - .3 Le tonnage total de déchets générés.
 - .4 Le tonnage total de déchets réutilisés/réemployés ou recyclés.
 - .5 La destination des déchets qui seront réutilisés/réemployés ou recyclés.
- .4 Récupérer les matériaux de rebut au fur et à mesure de l'avancement des travaux de déconstruction/démontage.
- .5 Préparer un sommaire du projet afin de contrôler la destination et les quantités de chaque type de matériau de rebut identifié dans l'audit préalable à la déconstruction.

1.15 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS

- .1 Exécuter les travaux en nuisant le moins possible à l'utilisation normale des lieux.
- .2 Maintenir en vigueur les mesures de sécurité établies pour l'installation existante et mettre en oeuvre les mesures de sécurité provisoires approuvées par le Représentant du Ministère.

1.16 CALENDRIER DES TRAVAUX

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

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

3 EXÉCUTION

3.01 GÉNÉRALITÉS

- .1 Effectuer les travaux conformément au PRD.

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

3.02 NETTOYAGE

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

3.03 VALORISATION DES DÉCHETS

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

Type de matériaux de rebut	Pourcentage recommandé de valorisation	Pourcentage réel de valorisation
Carreaux acoustiques	50	
Matériaux acoustiques	100	
Portes et bâtis	100	
Matériels électriques	80	
Matériels mécaniques	100	
Éléments métalliques	100	
Gravats	100	
Éléments en bois (non contaminés)	100	
Autres		

.4 Déchets de construction

Type de matériaux de rebut	Pourcentage recommandé de valorisation	Pourcentage réel de valorisation
Carton	100	
Emballages en plastique	100	
Gravats	100	
Éléments en acier	100	
Éléments en bois (non contaminés)	100	
Autres	100	

3.04 AUDIT DES DÉCHETS (AD)

.1 Annexe A - Audit des déchets (AD)

Catégorie de matériaux	Quantité de matériaux reçus (unité)	Pourcentage estimatif de déchets	Quantité totale de déchets	Point de génération	Pourcentage de matériaux recyclés	Pourcentage de matériaux réutilisés ou réemployés
Éléments en bois et en plastique						
Palettes gauchies						
Emballage en plastique						
Emballage en carton						
Matériaux de portes et fenêtres						
Bâtis peints						
Verre						
Éléments en bois						
Éléments métalliques						
Autres						

3.05 PLAN DE RÉDUCTION DES DÉCHETS (PRD)

.1 Annexe B

Catégorie de matériaux, description	Personnes responsables	Quantité totale de déchets (unités)	Quantité prévue de déchets réutilisés ou réemployés (unité)	Quantité prévue de déchets recyclés (unité)	Quantité réelle de déchets	Destination des matériaux
Éléments en bois et en plastique						
Palettes gauchies						
Emballage en plastique						
Emballage en carton						
Matériaux de portes et fenêtres						
Description bâtis peints						
Verre						
Éléments en bois						
Éléments métalliques						
Autres						

3.06 AUDIT DES DÉCHETS DE DÉMOLITION (ADD)

.1 Annexe C - Audit des déchets de démolition (ADD)

Description des matériaux	Quantité	Unité	Total	Volume (cumul.)	Poids (Cumul.)	Observations et hypothèses
Éléments en bois						
Poteaux en bois						
Contreplaqué						
Plinthes-bois						
Menuiserie de porte-bois						
Mobilier de rangement						
Portes et fenêtres						
Panneaux ordinaires						
Dalles ordinaires						
Stratifié-bois						
Porte pliante						
Vitrages						

3.07 PLAN D'ANALYSE COUTS-REVENUS (PACR)

.1 Annexe D - Plan d'analyse coûts-revenus (PACR)

Description des matériaux	Quantité totale (unité)	Volume (cumul.)	Poids (Cumul.)	Coût revenu d'élimination (+/-)\$	Sous-total par catégorie (+/-)\$	Coût \$ (-) /revenus \$ (+)
Éléments en bois						
Poteaux en bois						
Contreplaqué						
Plinthes-bois						
Menuiserie de porte-bois						
Mobilier de rangement						
Portes et fenêtres						
Panneaux ordinaires						
Dalles ordinaires						
Stratifié-bois						
Porte pliante						
Vitrages						

**3.08 PRINCIPALES AUTORITÉS EN ENVIRONNEMENT AU SEIN DES GOUVERNEMENTS
FÉDÉRAL ET PROVINCIAUX**

Québec : Ministère de l'Environnement et de la Faune,
 Siège social,
 150, boul. René-Lévesque Est,
 Québec QC
 G1R 4Y1
 418-646-5974 800-561-1616

 Conseil de conservation et de l'environnement
 800, place d'Youville,
 19e étage
 Québec
 G1R 3P4
 418-643-3127
 418-643-3818

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE)
 - .1 DORS/2008-197, Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés.

1.03 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Réunion sur les garanties, préalable à l'achèvement des travaux
 - .1 Une (1) semaine avant l'achèvement des travaux, tenir une réunion avec le Représentant du Ministère, au cours de laquelle seront examinés :
 - .1 les exigences des travaux;
 - .2 les instructions du fabricant concernant l'installation et les termes de la garantie offerte par ce dernier.
 - .2 Le Représentant du Ministère établira la procédure de communication à suivre dans les cas indiqués ci-après.
 - .1 Avis de défaut pour des éléments, matériels ou systèmes couverts par une garantie.
 - .2 Détermination des priorités relativement aux types de défaut.
 - .3 Détermination d'un temps raisonnable d'intervention.
 - .3 Fournir le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de l'entreprise cautionnée chargée d'effectuer le dépannage/les réparations sous garantie.
 - .4 S'assurer que les bureaux de l'entreprise sont situés dans la zone de service local de l'élément/l'ouvrage garanti, que des personnes-ressources sont disponibles en tout temps et qu'elles sont en mesure de donner suite aux demandes de renseignements concernant le dépannage/les réparations sous garantie.

1.04 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Deux (2) semaines avant l'achèvement substantiel des travaux, soumettre au Représentant du Ministère quatre (4) exemplaires définitifs des manuels d'exploitation et d'entretien, en anglais et en français.
- .3 Les matériaux et les matériels de remplacement, les outils spéciaux et les pièces de rechange fournis doivent être de la même qualité de fabrication que les produits utilisés pour l'exécution des travaux.

- .4 Sur demande, fournir les documents confirmant le type, la source d'approvisionnement et la qualité des produits fournis.

1.05 PRÉSENTATION

- .1 Présenter les données sous la forme d'un manuel d'instructions.
- .2 Utiliser des reliures rigides, en vinyle, à trois (3) anneaux en D, à feuilles mobiles de 219 mm x 279 mm, avec dos et pochettes.
- .3 Lorsqu'il faut plusieurs reliures, regrouper les données selon un ordre logique.
 - .1 Bien indiquer le contenu des reliures sur le dos de chacune.
- .4 Sur la page couverture de chaque reliure doivent être indiqués la désignation du document, c'est-à-dire « Dossier de projet », dactylographiée ou marquée en lettres moulées, la désignation du projet ainsi que la table des matières.
- .5 Organiser le contenu par système, ordre logique des opérations, selon les numéros des sections du devis et l'ordre dans lequel ils paraissent dans la table des matières.
- .6 Prévoir, pour chaque produit et chaque système, un séparateur à onglet sur lequel devront être dactylographiées la description du produit et la liste des principales pièces d'équipement.
- .7 Le texte doit être constitué des données imprimées fournies par le fabricant ou de données dactylographiées.
- .8 Munir les dessins d'une languette renforcée et perforée.
 - .1 Les insérer dans la reliure et replier les grands dessins selon le format des pages de texte.
- .9 Fournir des fichiers CAO à l'échelle 1:1, en format dwg, sur CD.

1.06 CONTENU DU DOSSIER DE PROJET

- .1 Table des matières de chaque volume : indiquer la désignation du projet;
 - .1 la date de dépôt des documents;
 - .2 le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du Représentant du Ministère et de l'Entrepreneur ainsi que le nom de leurs représentants;
 - .3 une liste des produits et des systèmes, indexée d'après le contenu du volume.
- .2 Pour chaque produit ou chaque système, indiquer ce qui suit :
 - .1 le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des sous-traitants et des fournisseurs, ainsi que des distributeurs locaux de matériels et de pièces de rechange.
- .3 Fiches techniques : marquer chaque fiche de manière à identifier clairement les produits et les pièces spécifiques ainsi que les données relatives à l'installation; supprimer tous les renseignements non pertinents.

- .4 Dessins : les dessins servent à compléter les fiches techniques et à illustrer la relation entre les différents éléments des matériels et des systèmes; ils comprennent les schémas de commande et de principe.
- .5 Texte dactylographié : selon les besoins, pour compléter les fiches techniques.
 - .1 Donner les instructions dans un ordre logique pour chaque intervention, en incorporant les instructions du fabricant prescrites dans la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .6 Formation : se reporter à la section 01 79 00 - Démonstration et formation.

1.07 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS A VERSER AU DOSSIER DE PROJET

- .1 En plus des documents mentionnés dans les Conditions générales, conserver sur le chantier, à l'intention du Représentant du Ministère un exemplaire ou un jeu des documents suivants :
 - .1 dessins contractuels;
 - .2 devis;
 - .3 addenda;
 - .4 ordres de modification et autres avenants au contrat;
 - .5 dessins d'atelier révisés, fiches techniques et échantillons;
 - .6 registres des essais effectués sur place;
 - .7 certificats d'inspection;
 - .8 certificats délivrés par les fabricants.
- .2 Ranger les documents et les échantillons du dossier de projet dans le bureau de chantier, séparément des documents d'exécution des travaux.
 - .1 Prévoir des classeurs et des tablettes ainsi qu'un endroit d'entreposage sûr.
- .3 Étiqueter les documents et les classer selon la liste des numéros de section indiqués dans la table des matières du cahier des charges.
 - .1 Inscrire clairement « Dossier de projet », en lettres moulées, sur l'étiquette de chaque document.
- .4 Garder les documents du dossier de projet propres, secs et lisibles.
 - .1 Ne pas les utiliser comme documents d'exécution des travaux.
- .5 Le Représentant du Ministère doit avoir accès aux documents et aux échantillons du dossier de projet aux fins d'inspection.

1.08 CONSIGNATION DES DONNÉES DANS LE DOSSIER DE PROJET

- .1 Consigner les renseignements sur un jeu de dessins opaques à traits bleus et dans un exemplaire du cahier des charges fournis par le Représentant du Ministère.
- .2 Consigner les renseignements à l'aide de marqueurs à pointe feutre en prévoyant une couleur différente pour chaque système important.
- .3 Consigner les renseignements au fur et à mesure que se déroulent les travaux.
 - .1 Ne pas dissimuler les ouvrages avant que les renseignements requis aient été consignés.

- .4 Dessins contractuels et dessins d'atelier : indiquer chaque donnée de manière à montrer les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.
 - .1 La profondeur mesurée des éléments de fondation par rapport au niveau du premier plancher fini.
 - .2 L'emplacement, mesuré dans les plans horizontal et vertical, des canalisations d'utilités et des accessoires souterrains par rapport aux aménagements permanents en surface.
 - .3 L'emplacement des canalisations d'utilités et des accessoires intérieurs, mesuré par rapport aux éléments de construction visibles et accessibles.
 - .4 Les modifications apportées sur place quant aux dimensions et aux détails des ouvrages.
 - .5 Les changements apportés suite à des ordres de modification.
 - .6 Les détails qui ne figurent pas sur les documents contractuels d'origine.
 - .7 Les références aux dessins d'atelier et aux modifications connexes.
- .5 Devis : inscrire chaque donnée de manière à décrire les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.
 - .1 Le nom du fabricant, la marque de commerce et le numéro de catalogue de chaque produit effectivement installé, et en particulier des éléments facultatifs et des éléments de remplacement.
 - .2 Les changements faisant l'objet d'addenda ou d'ordres de modification.
- .6 Autres documents : garder les certificats des fabricants, les certificats d'inspection, les registres des essais effectués sur place prescrits dans chacune des sections techniques du devis.
- .7 Le cas échéant, fournir les photos numériques à verser au dossier du projet.

1.09 CERTIFICAT D'ARPENTAGE DÉFINITIF

- .1 Soumettre le certificat d'arpentage définitif, attestant de la conformité ou de la non-conformité aux exigences des documents contractuels de l'emplacement et des cotes de niveau des ouvrages parachevés.

1.10 MATÉRIELS ET SYSTEMES

- .1 Pour chaque pièce de matériel et pour chaque système, donner une description de l'ensemble et de ses pièces constitutives.
 - .1 En indiquer la fonction, les caractéristiques normales d'exploitation ainsi que les contraintes.
 - .2 Indiquer les courbes caractéristiques, avec les données techniques et les résultats des essais; donner également la liste complète ainsi que le numéro commercial des pièces pouvant être remplacées.
- .2 Fournir les listes des circuits d'alimentation (panneaux de distribution), avec indication des caractéristiques électriques, des circuits de commande et des circuits de télécommunications.
- .3 Fournir les schémas de câblage chromocodés des matériels installés.
- .4 Méthodes d'exploitation : indiquer les instructions et les séquences de mise en route, de rodage et d'exploitation normale, de même que les instructions suivantes :

- .1 les instructions visant la régulation, la commande, l'arrêt, la mise hors service et la manœuvre de secours;
- .2 les instructions visant l'exploitation été et hiver et toute autre instruction particulière.
- .5 Entretien : fournir les instructions concernant l'entretien courant et la recherche de pannes ainsi que les instructions relatives au démontage, à la réparation et au réassemblage, à l'alignement, au réglage, à l'équilibrage et à la vérification des éléments et des réseaux.
- .6 Fournir les calendriers d'entretien et de lubrification ainsi que la liste des lubrifiants nécessaires.
- .7 Fournir les instructions écrites du fabricant concernant l'exploitation et l'entretien des éléments.
- .8 Fournir les descriptions de la séquence des opérations préparées par les divers fabricants d'appareils et de dispositifs de commande/régulation.
- .9 Fournir la liste des pièces du fabricant d'origine ainsi que les illustrations, les dessins et les schémas de montage nécessaires à l'entretien.
- .10 Fournir les schémas de commande des appareils de commande/régulation installés, préparés par les différents fabricants.
- .11 Fournir les dessins de coordination de l'Entrepreneur ainsi que les schémas chromocodés de la tuyauterie installée.
- .12 Fournir la liste des numéros d'étiquetage de la robinetterie, avec indication de l'emplacement et de la fonction de chaque appareil, et référence aux schémas de commande et de principe.
- .13 Fournir une liste des pièces de rechange du fabricant d'origine avec indication des prix courants et des quantités recommandées à garder en stock.
- .14 Fournir les rapports d'essai et d'équilibrage prescrits aux sections 01 45 00 - Contrôle de la qualité et 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales.
- .15 Les documents à l'appui des résultats d'inspection, les formulaires, de même que les modalités d'enregistrement, de mise hors service/déclassement et d'enlèvement des réservoirs de stockage hors sol doivent être conformes aux dispositions du règlement DORS/2008-197, pris en vertu de la LCPE.
- .16 Exigences supplémentaires : selon les prescriptions des diverses sections techniques du devis.

1.11 MATÉRIAUX ET PRODUITS DE FINITION

- .1 Matériaux de construction, produits de finition et autres produits à appliquer : fournir les fiches techniques et indiquer le numéro de catalogue, les dimensions, la composition ainsi que les désignations des couleurs et des textures des produits et des matériaux.
 - .1 Aux fins de réapprovisionnement, donner les renseignements nécessaires concernant les produits spéciaux.

- .2 Fournir les instructions concernant les agents et les méthodes de nettoyage ainsi que les calendriers recommandés de nettoyage et d'entretien, et indiquer les précautions à prendre contre les méthodes préjudiciables et les produits nocifs.
- .3 Produits hydrofuges et produits exposés aux intempéries : fournir les recommandations du fabricant relatives aux agents et aux méthodes de nettoyage ainsi que les calendriers recommandés de nettoyage et d'entretien, et indiquer les précautions à prendre contre les méthodes préjudiciables et les produits nocifs.
- .4 Exigences supplémentaires : selon les prescriptions des diverses sections techniques du devis.

1.12 MATÉRIAUX/MATÉRIELS D'ENTRETIEN

- .1 Pièces de rechange
 - .1 Fournir des pièces de rechange selon les quantités prescrites dans les différentes sections techniques du devis.
 - .2 Les pièces de rechange fournies doivent provenir du même fabricant et être de la même qualité que les éléments incorporés aux travaux.
 - .3 Livrer et entreposer les pièces de rechange à l'endroit indiqué.
 - .4 Réceptionner et répertorier toutes les pièces.
 - .1 Soumettre la liste d'inventaire au Représentant du Ministère.
 - .2 Insérer la liste approuvée dans le manuel d'entretien.
 - .5 Conserver un reçu de toutes les pièces livrées et le soumettre avant le paiement final.
- .2 Matériaux/matériels de remplacement
 - .1 Fournir les matériaux et les matériels de remplacement selon les quantités indiquées dans les différentes sections techniques du devis.
 - .2 Les matériaux et les matériels de remplacement doivent provenir du même fabricant et être de la même qualité que les matériaux et les matériels incorporés à l'ouvrage.
 - .3 Livrer et entreposer les matériaux/les matériels de remplacement à l'endroit indiqué.
 - .4 Réceptionner et répertorier les matériaux et les matériels de remplacement.
 - .1 Soumettre la liste d'inventaire au Représentant du Ministère.
 - .2 Insérer la liste approuvée dans le manuel d'entretien.
 - .5 Conserver un reçu de tous les matériaux et matériels livrés et le soumettre avant le paiement final.
- .3 Outils spéciaux
 - .1 Fournir des outils spéciaux selon les quantités prescrites dans les différentes sections techniques du devis.
 - .2 Les outils doivent porter une étiquette indiquant leur fonction et les matériels auxquels ils sont destinés.
 - .3 Livrer et entreposer les outils spéciaux à l'endroit indiqué.
 - .4 Réceptionner et répertorier les outils spéciaux.
 - .1 Soumettre la liste d'inventaire au Représentant du Ministère.
 - .2 Insérer la liste approuvée dans le manuel d'entretien.

1.13 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Entreposer les pièces de rechange, les matériaux et les matériels de remplacement ainsi que les outils spéciaux de manière à prévenir tout dommage ou toute détérioration.
- .2 Entreposer les pièces de rechange, les matériaux et les matériels de remplacement ainsi que les outils spéciaux dans leur emballage d'origine conservé en bon état et portant intacts le sceau et l'étiquette du fabricant.
- .3 Entreposer les éléments susceptibles d'être endommagés par les intempéries dans des enceintes à l'épreuve de celles-ci.
- .4 Entreposer la peinture et les produits susceptibles de geler dans un local chauffé et ventilé.
- .5 Évacuer les éléments ou les produits endommagés ou détériorés, les remplacer par des nouveaux sans frais supplémentaires, et soumettre ces derniers au Représentant du Ministère, aux fins d'examen

1.14 GARANTIES ET CAUTIONNEMENTS

- .1 Élaborer un plan de gestion des garanties comprenant tous les renseignements relatifs aux garanties.
- .2 Trente (30) jours avant la réunion sur les garanties préalable à l'achèvement des travaux, soumettre le plan de gestion au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation.
- .3 Le plan de gestion des garanties doit faire état des actions et des documents qui permettront de s'assurer que le Représentant du Ministère puisse bénéficier des garanties prévues au contrat.
- .4 Le plan doit être présenté sous forme narrative et il doit contenir suffisamment de détails pour être ultérieurement utilisé et compris par le personnel chargé de l'entretien et des réparations.
- .5 Soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation avant la présentation de chaque estimation de paiement mensuel, les renseignements concernant les garanties obtenus durant l'étape de la construction.
- .6 Consigner toute l'information dans une reliure à remettre au moment de la réception des travaux. Se conformer aux prescriptions ci-après.
 - .1 Séparer chaque garantie et cautionnement au moyen de feuilles à onglet repéré selon le contenu de la table des matières.
 - .2 Dresser une liste des sous-traitants, des fournisseurs et des fabricants, avec le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du responsable désigné de chacun.
 - .3 Obtenir les garanties et les cautionnements signés en double exemplaire par les sous-traitants, les fournisseurs et les fabricants dans les dix (10) jours suivant l'achèvement du lot de travaux concerné.
 - .4 S'assurer que les documents fournis sont en bonne et due forme, qu'ils contiennent tous les renseignements requis et qu'ils sont notariés.
 - .5 Contresigner les documents à soumettre lorsque c'est nécessaire.

-
- .6 Conserver les garanties et les cautionnements jusqu'au moment prescrit pour les remettre.
 - .7 Sauf pour ce qui concerne les éléments mis en service avec l'autorisation du Représentant du Ministère, ne pas modifier la date d'entrée en vigueur de la garantie avant que la date d'achèvement substantiel des travaux ait été déterminée.
 - .8 Quatre (4) mois, neuf (9) mois, douze (12) mois, seize (16) mois et vingt-et-un (21) mois après la date de réception des travaux, effectuer une inspection de garantie en compagnie du Représentant du Ministère.
 - .9 Le plan de gestion des garanties doit comprendre ou indiquer ce qui suit.
 - .1 Les rôles et les responsabilités des personnes associées aux diverses garanties, y compris les points de contact et les numéros de téléphone des responsables au sein des organisations de l'Entrepreneur, des sous-traitants, des fabricants ou des fournisseurs participant aux travaux.
 - .2 La liste et l'état d'avancement des certificats de garantie pour les éléments et les lots faisant l'objet de garanties prolongées, notamment la nouvelle génératrice.
 - .3 La liste de tous les matériels, éléments, systèmes ou lots de travaux couverts par une garantie, avec, pour chacun, les renseignements indiqués ci-après.
 - .1 Le nom de l'élément, du matériel, du système ou du lot.
 - .2 Les numéros de modèle et de série.
 - .3 L'emplacement.
 - .4 Le nom et le numéro de téléphone des fabricants et des fournisseurs.
 - .5 Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des distributeurs de pièces de rechange et de matériaux/matériels de remplacement.
 - .6 Les garanties et leurs conditions d'application, dont une garantie construction générale de un (1) an. Devront être indiqués les éléments, matériels, systèmes ou lots couverts par une garantie prolongée, ainsi que la date d'expiration de chacune.
 - .7 Des renvois aux certificats de garantie, le cas échéant.
 - .8 La date d'entrée en vigueur et la date d'expiration de la garantie.
 - .9 Un résumé des activités d'entretien à effectuer pour assurer le maintien de la garantie.
 - .10 Des renvois aux manuels d'exploitation et d'entretien pertinents.
 - .11 Le nom et le numéro de téléphone de l'organisation et des personnes à appeler pour le service de garantie.
 - .12 Les temps d'intervention et de réparation/dépannage typiques prévus pour les différents éléments garantis.
 - .4 L'expression de l'intention de l'Entrepreneur d'être présent aux inspections prévues quatre (4) mois et neuf (9) mois après le parachèvement des travaux concernés.
 - .5 La procédure d'étiquetage des éléments, matériels et systèmes couverts par une garantie prolongée, et son état d'avancement.
 - .6 L'affichage d'exemplaires des instructions d'exploitation et d'entretien près des pièces de matériel désignées, dont les caractéristiques d'exploitation sont importantes pour des raisons tenant à la garantie ou à la sécurité.

- .10 Donner rapidement suite à toute demande verbale ou écrite de dépannage/travaux de réparation requis en vertu d'une garantie.
- .11 Toutes instructions verbales doivent être suivies d'instructions écrites.
 - .1 Le Représentant du Ministère pourra intenter une action contre l'Entrepreneur si ce dernier ne respecte pas ses obligations.

1.15 ÉTIQUETTES DE GARANTIE

- .1 Au moment de l'installation, étiqueter chaque élément, matériel ou système couvert par une garantie. Utiliser des étiquettes durables, résistant à l'eau et à l'huile et approuvées par le Représentant du Ministère.
- .2 Fixer les étiquettes au moyen d'un fil de cuivre et vaporiser sur ce dernier un enduit de silicone imperméable.
- .3 Laisser la date de réception jusqu'à ce que l'ouvrage soit accepté aux fins d'occupation.
- .4 Les étiquettes doivent comporter les renseignements et les signatures indiqués ci-après.
 - .1 Type de produit/matériel.
 - .2 Numéro de modèle.
 - .3 Numéro de série.
 - .4 Numéro du contrat.
 - .5 Période de garantie.
 - .6 Signature de l'inspecteur.
 - .7 Signature de l'Entrepreneur.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.02 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Deux (2) semaines avant la date de l'achèvement provisoire des travaux, effectuer, à l'intention du personnel du Représentant du Ministère, les démonstrations prévues du fonctionnement et des opérations d'entretien des appareils, matériels et systèmes installés.
- .2 Le Représentant du Ministère fournira la liste des membres du personnel qui doivent suivre cette formation et assurera, aux moments convenus, leur participation aux séances organisées à cette fin.
- .3 Travaux préparatoires
 - .1 S'assurer que les conditions d'exécution des démonstrations du fonctionnement des appareils, des matériels et des systèmes ainsi que des séances de formation sont conformes aux exigences.
 - .2 S'assurer que les personnes désignées sont présentes.
 - .3 S'assurer que les appareils, les matériels et les systèmes ont été inspectés et mis en marche conformément à la section 01 91 13 – Mise en service (MS) – Exigences générales.
 - .4 S'assurer que l'essai, le réglage et l'équilibrage ont été exécutés conformément à la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales, et que les appareils, les matériels et les systèmes sont entièrement opérationnels.
- .4 Démonstration et formation
 - .1 Montrer comment doivent être assurés la mise en route, l'exploitation, la commande, le réglage, le diagnostic de pannes, l'entretien et la maintenance de chaque appareil, matériel et système, aux moments prévus, à l'endroit où se trouvent ces éléments.
 - .2 Enseigner aux membres du personnel toutes les étapes de l'exploitation et de l'entretien des appareils, matériels et systèmes à l'aide des manuels d'exploitation et d'entretien fournis.
 - .3 Procéder à une revue détaillée du contenu de ces manuels de manière à expliquer tous les aspects de l'exploitation et de l'entretien.
 - .4 Rassembler, le cas échéant, les données supplémentaires nécessaires à la formation et les insérer dans les manuels d'exploitation et d'entretien.
- .5 Durée de la formation : prévoir la durée de la formation requise pour chaque appareil, matériel ou système selon les indications ci-après.
 - .1 Division 26 visant les installations électriques : 8 heures.

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Deux (2) semaines avant les dates spécifiées, soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation, un calendrier indiquant la date et l'heure prévues pour la démonstration du fonctionnement de chaque appareil, matériel et système.
- .3 Dans la semaine suivant les démonstrations présentées, soumettre les documents confirmant que celles-ci ont été effectuées et que la formation appropriée a été donnée de manière satisfaisante.
- .4 Spécifier la date et l'heure de chaque démonstration effectuée ainsi que la liste des personnes présentes.
- .5 Fournir des exemplaires complets des manuels d'exploitation et d'entretien qui serviront à la démonstration du fonctionnement des appareils, des matériels et des systèmes ainsi qu'aux séances de formation connexes.

1.04 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Lorsqu'il est prescrit dans certaines sections qu'un représentant autorisé du fabricant doit démontrer le fonctionnement des appareils, matériels et systèmes installés,
 - .1 veiller à assurer la formation du personnel du Représentant du Ministère;
 - .2 fournir un document écrit confirmant qu'une telle démonstration a été effectuée et que la formation connexe a été donnée.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SOMMAIRE

- .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 Exigences Connexes
 - .1 Section 01 78 00 – Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .3 Sigles, abréviations et définitions
 - .1 AFPS - Autres formes de prestation de services, fournisseur de services.
 - .2 MGB - Manuel de gestion du bâtiment.
 - .3 MS - Mise en service.
 - .4 SGE - Système de gestion de l'énergie.
 - .5 E&E - Exploitation et entretien.
 - .6 RP - Renseignements sur les produits.
 - .7 CP - Contrôle de performance.
 - .8 ERE - Essai, réglage et équilibrage.

1.02 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.

1.03 APERCU 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
 - .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.

1.04 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.

1.05 EXAMEN PRÉALABLE A 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;
 - .11 qu'une alimentation d'urgence en relèvement est toujours disponible.
- .4 Signaler par écrit au Représentant du Ministère les anomalies des ouvrages finis ainsi que les écarts décelés par rapport aux prescriptions du devis.

1.06 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 A défaut de signaler ces divergences et d'obtenir des éclaircissements, les exigences les plus rigoureuses s'appliqueront.

1.07 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

1.08 DOCUMENTS RELATIFS A LA MISE EN SERVICE

- .1 Fournir les formulaires 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.

1.09 CALENDRIER DE MISE EN SERVICE

- .1 Fournir un calendrier de mise en service détaillé, joint au calendrier des travaux de construction, conformément à la section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT).
- .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, conformément à la section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT), et selon les prescriptions de la présente section.
- .2 But des réunions de mise en service : solutionner les problèmes reliés à la mise en service; surveiller l'avancement de la mise en service et repérer les anomalies.
- .3 Poursuivre les réunions de mise en service à intervalles réguliers jusqu'à ce que toutes les questions relatives aux résultats attendus de la mise en service aient été traitées.
- .4 Lorsque les travaux de construction seront achevés à 60 % conformément à la section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT), 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 de l'Entrepreneur, 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 A 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 Dans le cas des essais en usine, le fabricant doit :
 - .1 coordonner le moment et l'emplacement des essais;
 - .2 soumettre les documents relatifs aux essais au Représentant du Ministère aux fins d'approbation;
 - .3 faire les arrangements nécessaires pour que le Représentant du Ministère soit présent aux essais;
 - .4 obtenir du Représentant du Ministère l'approbation écrite des résultats des essais et des documents connexes avant de livrer les équipements, systèmes ou composants concernés sur le chantier.
- .2 Obtenir les instructions des fabricants concernant l'installation, la mise en route et le fonctionnement de leurs équipements, systèmes et composants, et les examiner avec le Représentant du Ministère.
 - .1 Comparer l'installation achevée avec les données publiées du fabricant, consigner les anomalies ou les écarts constatés puis les examiner avec le fabricant.
 - .2 Modifier les procédures qui sont nuisibles à la performance des équipements et des systèmes et les examiner avec le fabricant avant la mise en route.

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

1.14 PROCÉDURES

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

- .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'œuvre, les matériaux et les matériels nécessaires à la reprise de la mise en service.

1.18 DÉBUT DE LA MISE EN SERVICE

- .1 Informer le Représentant 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 A 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 Radios avec émetteur-récepteur.
 - .2 Échelles.
 - .3 Tout autre équipement nécessaire à la réalisation de la mise en service.

1.20 CONTROLE DE PERFORMANCE/MISE EN SERVICE

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

1.21 PRÉSENCE A 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 cinq (5) jours après les essais, et en même temps que le rapport de mise en service.

1.23 CONTRAINTES ASSOCIÉES A LA MISE EN SERVICE

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

1.24 EXTRAPOLATION DES RÉSULTATS

- .1 Lorsque la mise en service des équipements et des systèmes sensibles à l'occupation, aux conditions climatiques ou aux variations saisonnières ne peut être exécutée dans des conditions inférieures aux conditions nominales ou de calcul, on peut extrapoler les résultats pour des charges partielles, sous réserve de l'approbation du Représentant du 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 CONTROLE

- .1 Aires de laboratoires
 - .1 Fournir la main-d'œuvre et les instruments nécessaires pour vérifier 100 % des résultats déclarés.
- .2 Autres aires/locaux
 - .1 Sauf indication contraire dans d'autres sections du devis, fournir la main-d'œuvre et les instruments nécessaires pour vérifier jusqu'à 30% des résultats déclarés.
- .3 Le Représentant du Ministère décidera du nombre d'instruments et de leur emplacement.
- .4 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.
- .5 Si des incohérences sont constatées dans plus de 20% des résultats déclarés, examiner et reprendre la mise en service des équipements/systèmes.
- .6 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 CONTROLE

- .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 la demande de l'Entrepreneur de procéder à un deuxième contrôle était prématurée.

1.27 CONTROLES 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 ACHEVEMENT 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 A L'ACHEVEMENT 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 Assurer la formation conformément à la section 01 91 41 - Mise en service (MS) - Formation.

1.32 MATÉRIELS DE REMPLACEMENT, OUTILS SPÉCIAUX ET PIÈCES DE RECHANGE

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

1.33 OCCUPATION

- .1 Collaborer entièrement avec le Représentant du 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 - CONTROLE 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 REPRÉSENTANT DU MINISTÈRE

- .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.

1.37 PRÉREQUIS AVANT LE PREMIER TRANSFERT DE CARBURANT

- .1 Le Représentant du Ministère de l'équipement devra s'assurer de respecter les prérequis de la norme fédérale DORS/2008-197 – Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés. L'entrepreneur devra collaborer avec le Représentant du Ministère afin de celui rencontre ces prérequis.
- .2 Sans s'y limiter, le Représentant du Ministère de l'équipement devra :
 - .1 Fournir les renseignements prévus à l'annexe 2 pour compléter la fiche d'enregistrement dans la base de donnée d'Environnement Canada (selon l'article 28 (2)) et obtenir le numéro d'enregistrement (selon l'article 28 (3)).
 - .2 Veille à ce que le plan d'urgence soit prêt à être exécuter (selon l'article 30 (3b)).
 - .3 Veille à ce que des plans conformes à l'exécution soit préparés (selon l'article 34 (2)).

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SOMMAIRE

- .1 Objectifs de la formation, matériel didactique, calendrier de formation, et rôles et responsabilités des différents intervenants.
- .2 Exigences connexes
 - .1 Section 01 91 13 – Mise en service.

1.02 PARTICIPANTS

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

1.03 INSTRUCTEURS

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

1.04 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

1.05 MATÉRIEL DIDACTIQUE

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

1.06 CALENDRIER DE FORMATION

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

1.07 RESPONSABILITÉ

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

1.08 CONTENU DE LA FORMATION

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

1.09 VIDÉOS DE FORMATION

- .1 Les vidéos fournis par les fabricants pourront être utilisés à des fins de formation à la condition que le Représentant du Ministère les ait examinés et approuvés par écrit trois (3) mois avant le début de la formation.
- .2 Enregistrements vidéos sur place
 - .1 Procéder à l'enregistrement des séances de formation aux fins de consultation et de formation ultérieures.

- .2 Procéder à ces enregistrements une fois la mise en service des équipements et des systèmes terminée.
- .3 Organiser les enregistrements en courts modules pour permettre d'y incorporer des modifications.
- .3 Les méthodes de production doivent être de qualité professionnelle.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SOMMAIRE

- .1 La présente section précise les exigences relatives à la démolition, à la récupération, au recyclage et à l'enlèvement, complets ou partiels, de divers ouvrages désignés à cette fin, ainsi qu'au remblayage des tranchées et des excavations résultant de ces travaux.
 - .1 Exigences en matière de développement durable visant la construction et le contrôle.
- .2 Exigences Connexes
 - .1 Sans objet
- .3 Mesurage aux fins de paiement
 - .1 Mesurer l'enlèvement des revêtements de béton bitumineux en mètres carrés, pour chaque épaisseur indiquée.
 - .2 Mesurer l'enlèvement des revêtements de béton de ciment Portland en mètres carrés, pour chaque épaisseur indiquée.
 - .3 Mesurer l'enlèvement des fondations en béton et en maçonnerie en mètres cubes de matériaux retirés.
 - .4 Mesurer l'enlèvement des clôtures en mètres linéaires.
 - .5 Les coûts de récupération, de mise en décharge, de valorisation, de recyclage, d'excavation, de remblayage et de remise en état seront compris dans les coûts prévus pour les travaux d'enlèvement prescrits ci-dessus.
 - .6 Mesurer l'enlèvement des déchets matériaux désignés pour être valorisés en tonnes.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Conseil canadien des ministres de l'environnement.
 - .1 PN1327, Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux systèmes de stockage hors sol et souterrains de produits pétroliers et de produit apparentés.
- .2 Ministère de la justice Canada (Jus).
 - .1 Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE), 1997, ch. 37.
 - .2 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999, ch. 33.
- .3 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .4 Transports Canada (TC).
 - .1 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), ch. 34.

1.03 DÉFINITIONS

- .1 Démolition : Méthode d'élimination rapide d'une structure ou d'un ouvrage, avec enlèvement préalable des matières dangereuses qui s'y trouvent.

- .2 Matières dangereuses : Substances, marchandises, biens et produits dangereux pouvant comprendre, sans toutefois s'y limiter, des PCB, des CFC, des HCFC, des poisons, des agents corrosifs, des matières inflammables, des munitions, des explosifs, des substances radioactives et tous les autres matériaux qui, mal utilisés, peuvent avoir des répercussions néfastes sur la santé ou le bien-être des personnes, ou encore sur l'environnement.
- .3 Audit des déchets (AD) : Relevé détaillé des produits et des matériaux dont un bâtiment est constitué.
 - .1 L'audit des déchets englobe l'évaluation, en volume et en masse, des quantités de matériaux et de déchets générés par la déconstruction.
 - .2 Les quantités de matériaux réutilisés/réemployés, recyclés et mis en décharge doivent être indiquées séparément.
- .4 Coordonnateur de la gestion des déchets (CGD) : Représentant de l'Entrepreneur chargé de la supervision des activités liées à la gestion des déchets et de la coordination des exigences concernant les rapports, les documents et les échantillons à soumettre.
- .5 Plan de réduction des déchets (PRD) : Rapport écrit définissant, en fonction des données présentées dans l'audit des déchets (AD), l'ensemble des mesures à prendre pour assurer la réduction, la réutilisation/le réemploi et le recyclage des produits et des matériaux.

1.04 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Pour ce qui est des documents et échantillons à soumettre, coordonner les prescriptions de la présente section en matière de développement durable avec celles de la section 01 47 15 - Développement durable - Construction.
- .3 Fiches techniques : 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 81 01 - Matières dangereuses et à la section 01 47 15 - Développement durable - Construction.
- .4 Dessins d'atelier
 - .1 Si les autorités compétentes l'exigent, soumettre, aux fins d'approbation, des dessins, des schémas ou des détails indiquant l'ordre des travaux de démolition, d'étalement et de reprise en sous-oeuvre ainsi que les éléments utilisés pour ce faire.
 - .2 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province du Québec.
- .5 Matières dangereuses : fournir une description des matières dangereuses et produire un avis auprès des autorités compétentes avant de commencer les travaux.
- .6 Plan de réduction des déchets : avant d'entreprendre les travaux, soumettre un plan détaillé de réduction des déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition. Ce plan doit indiquer :

- .1 la nature et les quantités prévues, en pourcentage, de matériaux à récupérer et de matériaux réutilisés/réemployés, recyclés et mis en décharge;
 - .2 le plan de démolition sélective;
 - .3 le nombre et l'emplacement des bennes de récupération;
 - .4 la fréquence de collecte prévue;
 - .5 le nom et l'adresse des entreprises de camionnage, centres de gestion de déchets, organisations acceptant des déchets.
- .7 Fournir chaque semaine, lorsque le Représentant du Ministère le demande, des exemplaires des bordereaux de pesage, connaissements, reçus certifiés émis par les décharges et les centres de réutilisation et de recyclage autorisés, pour tous les matériaux évacués hors du chantier.
- .1 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant du Ministère avant d'acheminer les matériaux ailleurs que vers les entreprises de camionnage, centres de gestion des déchets et organisations acceptant des déchets figurant dans le plan de réduction des déchets.

1.05 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Exigences des organismes de réglementation : veiller à ce que tous les travaux soient réalisés conformément à la LCPE, la LTMD, et à toute la réglementation provinciale pertinente.
- .2 Réunions de chantier
 - .1 Une semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section et de l'exécution des travaux, convoquer une réunion conformément à la section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux -Diagrammes à barres (GANTT), durant laquelle doivent être examinés :
 - .1 les besoins des travaux;
 - .2 les conditions d'exécution et l'état du support;
 - .3 la coordination des travaux avec ceux exécutés par d'autres corps de métiers;
 - .4 les instructions de mise en oeuvre du fabricant ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.
 - .2 Avant le début des travaux, prendre les arrangements nécessaires avec le Représentant du Ministère pour examiner les conditions existantes à côté de l'endroit des travaux de démolition prévus.
 - .3 Tenir des réunions hebdomadaires.
 - .4 S'assurer de la présence de tout le personnel clé, du surveillant du chantier, du gestionnaire du projet, de représentants des sous-traitants et du CGD.
 - .5 Rapports à soumettre : le CGD doit produire les rapports et les autres documents requis.
 - .6 A chaque réunion, le CGD doit rendre compte par écrit de l'état de la situation touchant la valorisation des déchets.
 - .7 En cas de changement aux dates et/ou heures de réunion établies au moment de l'attribution du marché, le Représentant du Ministère en avisera les intéressés par écrit 24 heures avant l'heure annoncée pour la réunion.
- .3 Santé et sécurité
 - .1 Respecter les règles de santé et sécurité professionnelles en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

- .4 Développement durable
 - .1 Construction : selon la section 01 47 15 - Développement durable - Construction.

1.06 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Exécuter les travaux conformément à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement.
- .2 Entreposer et gérer les matières dangereuses conformément à la section 01 47 15 - Développement durable – Construction.
- .3 Entreposage et protection
 - .1 Protéger les ouvrages existants conformément à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
 - .2 Protéger les ouvrages existants qui doivent demeurer en place ainsi que ceux qui doivent être récupérés. S'ils subissent des dommages, les remplacer ou les réparer immédiatement, à la satisfaction du Représentant du Ministère, sans frais.
 - .3 Enlever et entreposer sans les endommager les matériaux devant être récupérés.
 - .4 Entreposer et protéger les matériaux de manière à leur assurer une préservation maximale.
 - .5 Manutentionner comme s'ils étaient neufs les matériaux récupérés.
- .4 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Acheminer les matériaux excédentaires vers un site approuvé par le Représentant du Ministère.
 - .3 Trier les déchets d'acier, de métal, de plastique en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, et les déposer dans les contenants désignés, conformément au plan de gestion des déchets.
 - .4 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
 - .5 Manutentionner et éliminer les matières dangereuses conformément à la LCPE ainsi qu'à la réglementation régionale et municipale.
 - .6 Identifier l'emplacement des aires d'entreposage des matériaux récupérés. Protéger ces aires par des barrières et par des dispositifs de sécurité.
 - .7 S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés de manière sécuritaire.
 - .8 Trier à la source aux fins de recyclage les matériaux qui ne peuvent pas être réutilisés/réemployés, y compris le bois, le métal, le béton, les matériaux bitumineux, et les matériaux de gypse.
 - .9 Les matériaux qui ne peuvent pas être réutilisés/réemployés doivent évacués du chantier puis éliminés dans des installations agréées, selon les exigences des codes pertinents.

1.07 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Exigences environnementales
 - .1 Effectuer les travaux conformément à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement.

- .2 Veiller à ce que les travaux de démolition sélective ne produisent aucun effet nuisible sur les cours d'eau adjacents, la nappe d'eau souterraine et la faune, et qu'ils ne génèrent pas de niveaux excessifs de pollution atmosphérique ou de pollution par le bruit.
 - .3 Ne pas déverser de déchets composés de matières volatiles, comme des essences minérales, des huiles, des lubrifiants à base de pétrole ou des solutions de nettoyage toxiques, dans des cours d'eau ou dans des égouts pluviaux ou sanitaires.
 - .1 Faire respecter les méthodes appropriées d'élimination de ce type de déchets pendant toute la durée des travaux.
 - .4 Ne pas déverser d'eau contenant des matières en suspension dans des cours d'eau, des égouts pluviaux, des égouts sanitaires ou sur les terrains adjacents, ni par pompage ni autrement.
 - .5 Assurer l'élimination des eaux de ruissellement contenant des matières en suspension ou d'autres substances nocives conformément aux directives des autorités locales selon les instructions du Représentant du Ministère.
 - .6 Protéger la végétation (arbres, plantes, arbustes, feuillage) se trouvant sur le terrain et celle des propriétés adjacentes, selon les indications.
- .2 Conditions existantes.
- .1 Avant d'entreprendre les travaux de démolition, évacuer du chantier les matières contaminées ou dangereuses désignées par les autorités compétentes, selon les directives du Représentant du Ministère puis les éliminer en les acheminant aux installations désignées à cette fin, selon des méthodes sûres, et conformément à la LTMD et aux autres documents pertinents à la section 02 81 01 - Matières dangereuses.

1.08 ORDONNANCEMENT

- .1 Prendre les moyens nécessaires pour s'assurer que le calendrier des travaux est respecté, sans que soient pour autant compromis les pourcentages minimaux prescrits de matériaux à réutiliser/réemployer et à recycler.
 - .1 Informer le Représentant du Ministère par écrit des éventuels retards.

2 PRODUITS

2.01 DÉVELOPPEMENT DURABLE

- .1 Matériaux et ressources : conformes à la section 01 47 15 - Développement durable - Construction.

2.02 MATÉRIEL

- .1 Laisser les machines et le matériel en marche seulement lorsqu'ils sont utilisés, sauf en cas de températures extrêmes, où il est déconseillé d'arrêter les moteurs.

3 EXÉCUTION

3.01 PRÉPARATION

- .1 Inspecter le chantier et vérifier avec le Représentant du Ministère l'emplacement et l'étendue des ouvrages qui doivent être enlevés, éliminés, valorisés, recyclés, récupérés, et de ceux qui doivent demeurer en place.
- .2 Repérer et protéger les canalisations d'utilités. Protéger les canalisations demeurées en service qui traversent le chantier, de façon à les garder en état de fonctionner.
- .3 Avant d'entreprendre les travaux de démolition, aviser les entreprises d'utilités et obtenir leur approbation.

3.02 ENLEVEMENT DES DÉCHETS DANGEREUX

- .1 Enlever les matières définies comme contaminées ou dangereuses par les autorités compétentes en matière de protection de l'environnement, et en débarrasser le chantier en prenant toutes les mesures de sécurité nécessaires afin de minimiser les dangers pendant leur enlèvement et leur évacuation.

3.03 ENLEVEMENT

- .1 Enlever les ouvrages spécifiés, selon les indications.
- .2 Il est interdit de déranger les ouvrages désignés comme devant demeurer en place.
- .3 Enlèvement des revêtements de chaussée, des bordures et des caniveaux
 - .1 Délimiter par découpe à angle droit les surfaces qui doivent demeurer en place; utiliser une scie ou tout autre moyen approuvé par le Représentant du Ministère.
 - .2 Protéger les joints adjacents et les dispositifs de transfert de charge.
 - .3 Protéger les matériaux granulaires sous-jacents ou adjacents à la zone des travaux.
- .4 Lors de l'enlèvement de matériaux bitumineux destinés à être incorporés ultérieurement à un revêtement de chaussée préparé et posé à chaud, prévenir le mélange de ces matériaux avec les granulats de la couche de base.
- .5 Mettre en dépôt la terre végétale, en vue des travaux de nivellement définitif et d'aménagement paysager.
 - .1 Si cette terre n'est pas immédiatement utilisée, prévoir des mesures anti-érosion et des travaux d'ensemencement.
- .6 Élimination
 - .1 Évacuer les matériaux non désignés comme devant être récupérés ou réutilisés/réemployés sur le chantier, selon les directives du Représentant du Ministère, vers des installations autorisées et approuvées dans le plan de réduction des déchets.

- .7 Remblayage
 - .1 Effectuer les travaux de remblayage aux endroits indiqués et conformément à la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

3.04 MISE EN DÉPÔT

- .1 Étiqueter tous les matériaux mis en dépôt, en indiquant la nature et la quantité de matériaux récupérés.
- .2 Prendre des mesures de sécurité appropriées et y affecter des ressources suffisantes pour prévenir le vol, le vandalisme et la détérioration des matériaux.
- .3 Mettre les matériaux en dépôt dans un endroit qui se prêtera à leur réutilisation/réemploi dans une nouvelle construction. Éliminer le plus possible les manutentions en double.
- .4 Mettre en dépôt les matériaux destinés à une élimination écologique dans un endroit qui, d'une part, facilitera leur évacuation du chantier et leur examen par des utilisateurs éventuels s'intéressant à leur réutilisation/réemploi, et qui, d'autre part, n'entravera pas leur démantèlement, leur traitement ou leur transport par camion.

3.05 ÉVACUATION DES MATÉRIAUX DU CHANTIER

- .1 S'ils gênent la progression des travaux, les matériaux mis en dépôt doivent être évacués selon les directives du Représentant du Ministère.
- .2 Évacuer les matériaux de nature semblable mis en dépôt et devant être éliminés selon la même méthode écologique, une fois la collecte de ces matériaux terminée.
- .3 Procéder au transport des matériaux destinés à une élimination écologique en faisant appel aux entreprises de camionnage, installations de traitement, organisations acceptant des déchets approuvées, indiquées dans le plan de réduction des déchets, et conformément à la réglementation pertinente.
 - .1 Une autorisation écrite du Représentant du Ministère doit être obtenue pour recourir à des entreprises de camionnage, installations de traitement, organisations acceptant des déchets autres que celles indiquées dans le plan de réduction des déchets.
- .4 Éliminer les produits et les matériaux qui ne sont pas destinés à une élimination écologique, conformément aux règlements pertinents.
 - .1 Utiliser des décharges approuvées, indiquées dans le plan de réduction des déchets.
 - .2 Une autorisation écrite du Représentant du Ministère doit être obtenue si l'on veut acheminer les produits et les matériaux vers des décharges autres que celles indiquées dans le plan de réduction des déchets.

3.06 REMISE EN ÉTAT

- .1 Remettre les surfaces et les ouvrages situés à l'extérieur des zones de démolition dans l'état où ils se trouvaient avant le début des travaux et / ou dans l'état où se trouvent les surfaces adjacentes non remuées.

- .2 Utiliser seulement des méthodes de traitement du sol et des produits qui ne sont ni nocifs pour la santé, ni préjudiciables à la végétation, et qui ne mettent pas en danger la faune, les cours d'eau adjacents et la nappe d'eau souterraine.

3.07 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer le contrôle.
Le contrôle doit porter sur ce qui suit :
 - .1 Matériaux, matériels et ressources.
 - .2 Collecte et stockage des matériaux et matériels recyclables.
 - .3 Gestion des déchets de construction.
 - .4 Réutilisation/réemploi des ressources.
 - .5 Teneur en matières recyclées.
 - .6 Matériaux/matériels locaux/régionaux.
 - .7 Produits du bois.
 - .8 Matériaux/matériels à faible émission.

3.08 NETTOYAGE

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les débris, balayer les surfaces et laisser le chantier propre.
- .2 Utiliser des solutions et des méthodes de nettoyage qui ne sont ni nocives pour la santé, ni préjudiciables à la végétation, et qui ne mettent pas en danger la faune, les cours d'eau adjacents et la nappe d'eau souterraine.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 02 41 99 – Démolition – Travaux de petite envergure.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME)
 - .1 PN 1327-2003, Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux systèmes de stockage hors sol et souterrains de produits pétroliers et de produits apparentés.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA S350-M1980(R2003), Code of Practice for Safety in Demolition of Structures.

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les fiches techniques et les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province du Québec.
- .3 Lorsque les autorités compétentes en font la demande, soumettre à l'approbation du Représentant ministériel des dessins d'étalement et de contreventement des murs porteurs ou d'autres murs avant d'entreprendre les travaux de démolition. Ces dessins doivent être préparés par un ingénieur qualifié, autorisé à exercer sa profession au Canada, dans la province du Québec, et ils doivent illustrer la méthode de travail proposée.
- .4 Avant de commencer les travaux sur le chantier, soumettre un plan détaillé de réduction des déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition, où figurent les renseignements ci-après.
 - .1 Nature et quantités prévues de matières et de matériaux à récupérer, à réutiliser/réemployer, à recycler et à mettre en décharge, exprimées en pourcentage.
 - .2 Calendrier des travaux de démolition sélective.
 - .3 Nombre et emplacement des bennes de récupération.
 - .4 Fréquence prévue de collecte des déchets.
 - .5 Nom et adresse des centres de gestion des déchets et des organisations acceptant les déchets.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.05 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Vérifier le Relevé des matières désignées dangereuses et prendre les mesures nécessaires pour préserver l'environnement.
- .2 Si un matériau ressemblant à de l'amiante appliqué par projection ou à la truelle ou encore à d'autres matières désignées et répertoriées comme dangereuses est découvert pendant l'exécution des travaux, suspendre ces derniers, prendre les précautions appropriées et en informer immédiatement le Représentant ministériel.
 - .1 Ne pas reprendre les travaux avant d'avoir reçu des directives écrites du Représentant ministériel.
- .3 Prévenir le Représentant ministériel.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIELS ET ÉQUIPEMENT

- .1 Arrêter l'équipement, les outils et la machinerie lorsqu'ils ne sont pas utilisés, sauf si des conditions extrêmes de température exigent un fonctionnement ininterrompu.
- .2 Faire la démonstration que les outils, l'équipement et la machinerie sont utilisés de façon à permettre la récupération des matériaux dans le meilleur état possible.

3 EXÉCUTION

3.01 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Exécuter les travaux conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .2 Protection
 - .1 Prendre les mesures nécessaires pour empêcher le déplacement, l'affaissement ou l'endommagement de quelque autre façon que ce soit des canalisations d'utilités et des ouvrages adjacents et des parties du bâtiment à conserver. Assurer l'étalement et le contreventement des ouvrages au besoin.
 - .2 Limiter le plus possible la poussière et le bruit produits par les travaux, ainsi que les inconvénients causés aux occupants des lieux.
 - .3 Protéger les appareils, les installations mécaniques et électriques du bâtiment ainsi que les canalisations d'utilités.
 - .4 Fournir les écrans pare-poussière, les bâches, les garde-corps, les éléments de support et les autres dispositifs de protection nécessaires.
- .3 Poser des repères de mise en garde sur les canalisations et les matériels électriques qui doivent demeurer sous tension pendant les travaux de démolition afin d'alimenter d'autres ouvrages.
- .4 Repérer et protéger les canalisations d'utilités. Ne pas toucher aux canalisations d'utilités qui sont en service ou sous tension et qui traversent les lieux et ne doivent pas être déplacées.

3.02 DÉMOLITION, RÉCUPÉRATION ET ÉLIMINATION

- .1 Démanteler les parties du bâtiment existant dont l'enlèvement est nécessaire pour permettre la construction du nouvel ouvrage. Trier les matières et les matériaux, et les regrouper en piles distinctes selon qu'ils seront recyclés et ou réutilisés/réemployés.
- .2 Se reporter aux prescriptions et aux dessins de démolition pour savoir quels sont les matières et les matériaux à récupérer en vue de leur réutilisation/réemploi.
- .3 Enlever les éléments devant être réutilisés/réemployés et les entreposer selon les directives du Représentant ministériel et les remettre en place conformément aux prescriptions de la section pertinente du devis.
- .4 Retailler les rives des composants partiellement démolis du bâtiment selon les tolérances spécifiées par le Représentant ministériel en vue de faciliter la mise en place des nouveaux éléments.
- .5 A moins d'indications contraires, évacuer les matières et les matériaux enlevés vers les installations de recyclage appropriées et entreprises de réutilisation/réemploi en respectant les exigences des autorités compétentes.

3.03 DÉMOLITION PARTIELLE D'UN OUVRAGE

- .1 Selon les indications.

3.04 MISE EN DÉPÔT

- .1 Repérer les différentes piles en indiquant le type de matériaux et la quantité.
- .2 Prendre des mesures de sécurité appropriées et affecter des ressources suffisantes pour prévenir le vol, le vandalisme et la détérioration des matériaux.
- .3 Mettre les matériaux en dépôt à un endroit qui se prêtera à leur réutilisation/réemploi dans une nouvelle construction. Éliminer le plus possible la double manutention.
- .4 Mettre en dépôt les matériaux destinés à une élimination écologique, à un endroit qui, d'une part, facilitera leur évacuation du chantier et leur examen par des utilisateurs éventuels s'intéressant à leur réutilisation/réemploi, et qui, d'autre part, n'entravera pas leur démantèlement, leur traitement ou leur transport par camion.

3.05 ÉVACUATION DU CHANTIER

- .1 Transporter et faire transporter les matériaux destinés à une élimination écologique des centres de gestion des déchets approuvés, indiqués dans le plan de réduction des déchets, conformément à la réglementation pertinente. Il est interdit d'acheminer les matériaux ailleurs que vers les centres de gestion des déchets ou organisations acceptant des déchets figurant dans le plan de réduction des déchets sans avoir obtenu l'autorisation écrite du Représentant ministériel.

- .2 Éliminer les autres matériaux conformément à la réglementation pertinente, dans des installations approuvées et indiquées dans le plan de réduction des déchets. Il est interdit d'acheminer les matériaux ailleurs que vers les installations figurant dans le plan de réduction des déchets sans avoir obtenu l'autorisation écrite du Représentant ministériel.

3.06 NETTOYAGE ET REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

- .1 Garder les lieux propres et en bon ordre pendant toute la durée des travaux de démolition.
- .2 Une fois les travaux terminés, remettre dans leur état d'origine et dans un état correspondant à celui des surfaces adjacentes non perturbées, les surfaces et les aires de stationnement qui ont été touchés par les travaux.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 CSA International
 - .1 CSA S350-FM1980(R2003), Code of Practice for Safety in Demolition of Structures.
- .2 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water
 - .1 EPA 832/R-92-005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre et 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Soumettre les dessins de démolition.
 - .1 Soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation et d'examen, des dessins d'étalement et de contreventement. Ces dessins doivent porter le sceau et la signature d'un Représentant du Ministère compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province du Québec, et ils doivent illustrer la méthode de travail proposée.
- .3 Avant de commencer les travaux sur le chantier, soumettre un plan détaillé de réduction des déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition, où figurent les renseignements ci-après.
 - .1 Nature et quantités prévues de matières et de matériaux à récupérer, à réutiliser, à recycler et à mettre en décharge.
 - .2 Calendrier des travaux de démolition sélective.
 - .3 Nombre de bennes de récupération et emplacement de celles-ci.
 - .4 Fréquence prévue de collecte des déchets.

1.04 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Vérifier le Rapport sur les substances dangereuses et prendre les mesures nécessaires pour préserver l'environnement.
- .2 Si un matériau ressemblant à de l'amiante appliqué par projection ou à la truelle ou encore à d'autres matières désignées et répertoriées comme dangereuse est découvert pendant l'exécution des travaux, suspendre ces derniers, prendre les précautions appropriées et aviser immédiatement le Représentant du Ministère.
 - .1 Reprendre les travaux seulement après avoir reçu des directives écrites du Représentant du Ministère.

- .3 Prévenir le Représentant du Ministère avant d'entraver l'accès au bâtiment ou d'interrompre les services.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

3 EXÉCUTION

3.01 EXAMEN

- .1 Inspecter le bâtiment et le chantier en compagnie du Représentant du Ministère, et vérifier l'emplacement et l'étendue des éléments qui doivent être enlevés, éliminés, valorisés, recyclés, récupérés, et de ceux qui doivent demeurer en place.
- .2 Repérer et protéger les canalisations de services publics et veiller à garder en bon état celles qui sont toujours en service sur le terrain.
- .3 Aviser les compagnies de services publics et obtenir de celles-ci les approbations nécessaires avant de commencer les travaux de démolition.
- .4 Débrancher, obturer ou réacheminer, selon les besoins, les canalisations de services publics existantes situées sur le terrain, qui nuisent à l'exécution des travaux, conformément aux exigences des autorités compétentes. Repérer l'emplacement de ces canalisations et de celles qui avaient déjà été abandonnées sur le terrain, et l'indiquer (plans horizontal et vertical) sur les dessins d'après exécution. Bien supporter, contreventer et maintenir en place les canalisations et les conduits rencontrés.
 - .1 Informer immédiatement le Représentant du Ministère ainsi que la compagnie de service public concernée de tout dommage causé à une canalisation de service destinée à être conservée.
 - .2 Aviser immédiatement le Représentant du Ministère de la découverte de toute canalisation de service public non répertoriée et attendre ses instructions écrites concernant les mesures à prendre à cet égard.

3.02 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments
 - .1 Mettre en place des moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments pour prévenir la perte de sol et pour empêcher le dépôt, sur les propriétés et les allées piétonnes adjacentes, de sédiments charriés par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent, et ce, conformément aux exigences des autorités compétentes.
 - .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin pendant les travaux de démolition.
 - .3 Enlever les moyens de lutte et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

- .2 Protection des ouvrages en place
 - .1 Prendre les mesures nécessaires pour empêcher le déplacement, l'affaissement ou tout autre endommagement des structures, des canalisations de services publics et des ouvrages d'aménagement paysager et des parties du bâtiment à conserver. Assurer l'étalement et le contreventement des ouvrages au besoin.
 - .2 Limiter le plus possible la poussière et le bruit produits par les travaux, ainsi que les inconvénients causés aux occupants des lieux.
 - .3 Protéger les appareils, les systèmes et les installations mécaniques et électriques du bâtiment ainsi que les canalisations de services publics.
 - .4 Fournir les écrans pare-poussière, les bâches, les garde-corps, les éléments de support et les autres dispositifs de protection nécessaires.
 - .5 Exécuter les travaux conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Travaux de démolition/d'enlèvement
 - .1 Enlever les éléments et les ouvrages indiqués.
 - .2 Enlèvement des revêtements en dur, des bordures et des caniveaux
 - .1 Couper à angle droit les surfaces adjacentes non touchées par les travaux, au moyen d'une scie ou de tout autre moyen approuvé par le Représentant du Ministère.
 - .2 Protéger les dispositifs de transfert de charge ainsi que les joints adjacents.
 - .3 Protéger les matériaux granulaires sous-jacents ou adjacents à la zone des travaux.
 - .3 Enlever les éléments du bâtiment existant pour permettre la réalisation de la nouvelle construction.
 - .4 Retailler les rives des composants partiellement démolis du bâtiment selon les tolérances spécifiées par le Représentant du Ministère en vue de faciliter la mise en place des nouveaux éléments.

3.03 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Se reporter aux prescriptions et aux dessins de démolition pour savoir quels sont les matières et les matériaux à récupérer en vue de leur réutilisation/réemploi.
- .4 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999.
- .2 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .3 Code national de prévention des incendies du Canada, 2005.
- .4 Loi sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), 1999, ch. 34.
- .5 Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (RTMD), T-19.01-DORS/2003-400.
- .6 Règlement sur le stockage des matériels contenant des BPC, DORS/92-507.
- .7 Règlement sur l'exportation de déchets contenant des BPC, 1996, DORS/97-109.
- .8 Règlement sur les produits contenant des substances appauvrissant la couche d'ozone, DORS/99-07.
- .9 Code d'usages environnementaux sur les halons, juillet 1996.
- .10 Code de pratiques environnementales pour l'élimination des rejets dans l'atmosphère de fluorocarbures provenant des systèmes de réfrigération et de conditionnement d'air, mars 1996.

1.03 DÉFINITIONS

- .1 Toxique : Aux fins de la présente section, est considérée toxique toute substance figurant sur la liste des substances toxiques de l'annexe I de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement.
- .2 Liste des substances toxiques : liste figurant à l'annexe I de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement et donnant toutes les substances désignées toxiques. Le gouvernement fédéral peut réglementer toute substance indiquée sur la liste des substances toxiques. La colonne II de cette liste indique le type de règlement applicable à la substance en question.
- .3 PCB : Tout polychlorobiphényle mentionné dans la colonne I de l'article 1 de la liste des substances toxiques paraissant à l'annexe I de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement.

1.04 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches signalétiques du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) conformément à la section 02 81 01 - Matières dangereuses.
 - .2 Soumettre une photocopie des documents d'expédition et des manifestes relatifs aux déchets et du préavis d'exportation de déchets au Représentant du Ministère lorsqu'on doit expédier des déchets toxiques à l'extérieur du site.
 - .3 Conserver sur le site un (1) exemplaire facilement accessible des fiches techniques.

1.05 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Stocker et manutentionner les déchets toxiques conformément aux lois, règlements, codes et lignes directrices du gouvernement fédéral et du gouvernement provincial.
- .2 Stocker et manutentionner les matières inflammables et les matières combustibles conformément aux exigences les plus récentes du Code national de prévention des incendies du Canada.
- .3 Coordonner le stockage des déchets toxiques avec le Représentant du Ministère et se conformer aux exigences locales concernant l'étiquetage et le stockage de tels déchets.
- .4 Respecter les règlements concernant les fumeurs. Il est interdit de fumer dans les endroits où des déchets toxiques sont stockés, utilisés ou manutentionnés.
- .5 Seules peuvent intervenir sur des installations frigorifiques et des systèmes de conditionnement d'air les personnes qui sont certifiées, c'est-à-dire qui ont suivi avec succès le cours de sensibilisation à l'environnement d'Environnement Canada sur la manutention sécuritaire pour l'environnement des frigorigènes.
- .6 Signaler immédiatement au Représentant du Ministère et aux organismes de réglementation compétents les déversements de déchets toxiques ou les accidents mettant en cause de tels déchets. Prendre tous les moyens raisonnables pour contenir le déversement tout en maintenant la protection de la santé et de la sécurité des personnes.
- .7 Effectuer le transport des déchets toxiques conformément à la Loi sur le transport des marchandises dangereuses et au Règlement sur le transport des marchandises dangereuses, du gouvernement fédéral, et aux règlements provinciaux pertinents.
- .8 Utiliser uniquement les services d'un transporteur autorisé par les autorités provinciales à prendre des déchets toxiques.
- .9 Coordonner le transport et l'élimination des déchets toxiques avec le Représentant du Ministère.
- .10 Informer les Autorités de réglementation compétentes et obtenir la totalité des autorisations et des permis requis avant de procéder à l'exportation de déchets toxiques.
- .11 Les déchets toxiques générés sur le site doivent être éliminés conformément aux lois, aux lignes directrices et aux règlements pertinents des gouvernements fédéral et provinciaux.

- .12 S'assurer que les déchets toxiques sont expédiés vers des installations autorisées/agrées de traitement et d'élimination. S'assurer également que toutes les conditions d'assurance-responsabilité ont été respectées.
- .13 Réduire la production de déchets toxiques dans la mesure du possible. Prendre les dispositions nécessaires pour empêcher que des déchets propres soient mélangés avec des déchets contaminés.
- .14 Identifier et évaluer les options telles le recyclage et la valorisation comme solutions de rechange à la mise en décharge, selon les critères relatifs au crédit LEED MR 2, par exemple :
 - .1 recyclage et réutilisation de déchets dangereux d'une manière qui en constitue l'élimination;
 - .2 brûlage de déchets dangereux aux fins de récupération d'énergie;
 - .3 recyclage d'accumulateurs au plomb;
 - .4 recyclage de déchets dangereux contenant des métaux précieux pouvant être récupérés de façon rentable.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Définitions
 - .1 Marchandise dangereuse : produit, substance ou organisme figurant dans le Règlement sur le transport des marchandises dangereuses ou répondant au critère de danger établi dans ce règlement.
 - .2 Matière dangereuse : produit, substance ou organisme utilisé aux fins auxquelles il était initialement destiné, et qui a des répercussions négatives sur l'environnement ou sur la santé des personnes, des animaux ou des végétaux lorsqu'il est libéré dans l'environnement.
 - .3 Déchet dangereux : matière dangereuse qui n'est plus utilisée aux fins auxquelles elle était initialement destinée et qui doit être recyclée, traitée ou éliminée.
- .2 Références
 - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999 (LCPE, 1999)
 - .1 Règlement sur l'exportation et l'importation de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses (DORS/2005-149).
 - .2 Ministère de la Justice du Canada (Jus)
 - .1 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses, ch. 34 (LTMD).
 - .2 Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (T-19.01-DORS/2001-286).
 - .3 Green Seal Environmental Standards (GS)
 - .1 GS-11-2008, 2nd Edition], Paints and Coatings.
 - .2 GS-36-00, Commercial Adhesives.
 - .4 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
 - .5 Conseil national de recherches Canada, Institut de recherche en construction (IRC-CNRC)
 - .1 Code national de prévention des incendies du Canada-2005.
- .3 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
 - .1 SCAQMD Rule 1113-A2007, Architectural Coatings.
 - .2 SCAQMD Rule 1168-A2005, Adhesive and Sealant Applications.

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les matières dangereuses visées. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.
 - .2 Conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité et la section 01 35 43 - Protection de l'environnement, soumettre au Représentant du Ministère, avant d'introduire toute matière dangereuse sur le chantier, deux (2) exemplaires des fiches signalétiques relatives aux matières dangereuses visées, requises aux termes du SIMDUT.
 - .3 Fournir au Représentant du Ministère un plan de gestion des matières dangereuses, indiquant le nom de toutes les matières dangereuses, leur utilisation, leur emplacement, l'équipement de protection individuelle requis ainsi que les arrangements qui ont été pris quant à leur élimination.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Effectuer le transport des matières et des déchets dangereux conformément à la Loi sur le transport des marchandises dangereuses, au Règlement sur le transport des marchandises dangereuses et aux règlements provinciaux pertinents.
 - .1 L'exportation de déchets dangereux vers un autre pays doit se faire conformément au Règlement sur l'exportation et l'importation de déchets dangereux et de matières dangereuses recyclables.
- .4 Entreposage et manutention
 - .1 Coordonner le stockage des matières dangereuses avec le Représentant du Ministère et se conformer aux exigences locales concernant l'étiquetage et le stockage des matières et des déchets dangereux.
 - .2 Stocker et manutentionner les matières et les déchets dangereux conformément aux lois, règlements, codes et lignes directrices applicables du gouvernement fédéral et du gouvernement provincial.
 - .3 Stocker et manutentionner les matières inflammables et les matières combustibles conformément aux exigences du Code national de prévention des incendies du Canada.
 - .4 On pourra garder sur le chantier jusqu'à 45 litres d'essence, de kérosène, de naphte ou d'autres liquides inflammables ou combustibles, pourvu que les conditions suivantes soient respectées.
 - .1 Les liquides inflammables ou combustibles doivent être conservés dans des récipients approuvés portant le label d'homologation des Laboratoires des assureurs du Canada ou de la Factory Mutual.
 - .2 Le stockage de plus de 45 litres de liquides inflammables ou combustibles doit être approuvé par le Représentant du Ministère.
- .5 Il est interdit de transvaser des liquides inflammables ou combustibles à l'intérieur des bâtiments.

-
- .6 Le cas échéant, transvaser les liquides inflammables ou combustibles loin de toute flamme nue ou de tout dispositif générateur de chaleur.
 - .7 Les diluants et les produits de nettoyage utilisés doivent être ininflammables et avoir un point d'éclair supérieur à 38 degrés Celsius.
 - .8 Il faut conserver sur le chantier le moins possible de liquides usés inflammables ou combustibles; ceux-ci doivent être stockés dans des récipients approuvés, dans un endroit sûr et ventilé.
 - .9 Respecter les règlements concernant les fumeurs. Il est interdit de fumer dans les endroits où des matières dangereuses sont stockées, utilisées ou manutentionnées.
 - .10 Observer les exigences ci-après pour le stockage de matières et de déchets dangereux en quantités dépassant 5 kg dans le cas des substances solides, et dépassant 5 L dans le cas des substances liquides.
 - .1 Stocker les matières et les déchets dangereux dans des récipients fermés et scellés.
 - .2 Étiqueter les récipients de matières et de déchets dangereux conformément aux exigences du SIMDUT.
 - .3 Stocker les matières et les déchets dangereux dans des récipients compatibles avec la matière ou le déchet en question.
 - .4 Séparer les matières et les déchets incompatibles.
 - .5 Stocker les matières et les déchets dangereux différents dans des récipients distincts.
 - .6 Stocker les matières et les déchets dangereux dans un endroit sûr, dont l'accès est contrôlé.
 - .7 Maintenir une voie d'évacuation bien délimitée de l'aire de stockage.
 - .8 Stocker les matières et les déchets dangereux à un endroit qui empêchera leur déversement dans l'environnement.
 - .9 Placer, à proximité de l'aire de stockage, du matériel d'intervention en cas de déversement, y compris de l'équipement de protection individuelle.
 - .10 Tenir à jour un inventaire des matières et des déchets dangereux, où seront consignés le nom des produits, la quantité et la date du début du stockage.
 - .11 Respecter les exigences ci-après si des déchets dangereux sont produits sur le chantier.
 - .1 Coordonner le transport et l'élimination des déchets dangereux avec le Représentant du Ministère.
 - .2 Respecter les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux pertinents concernant les producteurs de déchets dangereux.
 - .3 Utiliser les services d'un transporteur autorisé par les autorités provinciales à prendre les matières en question.
 - .4 Avant d'expédier les matières dangereuses, obtenir un avis écrit de l'installation prévue de traitement ou d'élimination de déchets dangereux, confirmant que celle-ci acceptera ces matières dangereuses et qu'elle est autorisée à le faire.
 - .5 Apposer sur les récipients des indications de danger visibles, selon les exigences des règlements provinciaux et fédéraux pertinents.
 - .6 S'assurer que les personnes qui font la manutention, l'offre de transport ou le transport de marchandises dangereuses ont reçu une formation adéquate.
 - .7 Fournir au Représentant du Ministère une photocopie de tous les documents d'expédition et des manifestes relatifs aux déchets.

- .8 Suivre le cheminement du manifeste rempli par le destinataire des marchandises dangereuses expédiées. Remettre au Représentant du Ministère une photocopie du manifeste rempli.
- .9 Signaler immédiatement toute perte, émission ou fuite de matière dangereuse au Représentant du Ministère et à l'autorité provinciale compétente. Prendre des mesures raisonnables pour prévenir les rejets de matière dangereuse.
- .12 S'assurer que le personnel a reçu une formation appropriée, conformément aux exigences du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail).
- .13 Signaler immédiatement les déversements ou les accidents au Représentant du Ministère. Soumettre un rapport écrit au Représentant du Ministère dans les 24 heures suivant l'incident.
- .5 Élaborer un plan de gestion des déchets de construction et un plan de réduction des déchets pour les travaux faisant l'objet de la présente section.
- .6 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise, des palettes, des caisses, du matelassage, et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, conformément aux directives du plan de gestion des déchets de construction, plan de réduction des déchets, selon la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIAUX

- .1 Description
 - .1 Ne conserver sur le chantier que les quantités de matières dangereuses nécessaires pour l'exécution des travaux.
 - .2 Garder les fiches signalétiques à proximité de l'endroit d'utilisation des matières dangereuses, et en informer les personnes susceptibles d'être exposées à ces dernières.

3 EXÉCUTION

3.01 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

- .1 Éliminer les déchets dangereux conformément aux lois, lignes directrices et règlements pertinents des gouvernements fédéral et provinciaux.
- .2 Recycler les déchets dangereux pour lesquels il existe un procédé de recyclage rentable.
- .3 Expédier les déchets dangereux vers des installations autorisées de traitement et d'élimination de déchets dangereux.
- .4 Il est interdit de brûler, de diluer ou de mélanger des déchets dangereux pour les éliminer.
- .5 Il est interdit d'évacuer des matières dangereuses dans un cours d'eau, un égout pluvial, un égout sanitaire ou une décharge municipale contrôlée.
- .6 Éliminer les déchets dangereux en temps opportun, conformément aux règlements provinciaux pertinents.
- .7 Réduire la production de déchets dangereux dans la mesure du possible. Prendre les mesures nécessaires pour éviter que des déchets propres soient mélangés avec des déchets contaminés.
- .8 Préciser et évaluer les options concernant le recyclage et la valorisation comme solutions de rechange à la mise en décharge, par exemple :
 - .1 recyclage de déchets dangereux d'une manière qui en constitue l'élimination;
 - .2 brûlage de déchets dangereux aux fins de récupération d'énergie;
 - .3 recyclage des accumulateurs au plomb;
 - .4 recyclage de déchets dangereux contenant des métaux précieux pouvant être récupérés de façon rentable.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 03 20 00 – Armature pour béton.
- .2 Section 03 30 00 – Béton coulé en place.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-A23.1/A23.2-F04, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CAN/CSA-O86S1-F05 supplément numéro 1 à la norme CAN/CSA-086-01, Règles de calcul des charpentes en bois.
 - .3 CSA O121-FM1978(C2003), Contre-plaqué en sapin de Douglas.
 - .4 CSA O151-F04, Contre-plaqué en bois de résineux canadiens.
 - .5 CSA O153-FM1980(C2003), Contre-plaqué en peuplier.
 - .6 CAN/CSA-O325.0-F92(C2003), Revêtements intermédiaires de construction.
 - .7 CSA O437 Série-F93(C2006), Normes relatives aux panneaux de particules orientées et aux panneaux de grandes particules.
 - .8 CSA S269.1-1975(R2003), Falsework for Construction Purposes.
 - .9 CAN/CSA-S269.3-FM92(C2003), Coffrages, Norme nationale du Canada.
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S701-05 Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.

1.03 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage.
 - .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
 - .3 Acheminer le bois inutilisé vers une installation de recyclage.
 - .4 Acheminer le plastique inutilisé vers une installation de recyclage.
 - .5 Acheminer les agents de décoffrage inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du Ministère.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Matériaux de coffrage

- .1 Pour la mise en place de béton ne présentant pas de caractéristiques architecturales particulières, utiliser des coffrages en bois et en produits dérivés du bois conformes à la norme CSA O121.
- .2 Pour la mise en place de béton présentant des caractéristiques architecturales particulières, utiliser des matériaux de coffrage conformes à la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .3 Panneaux isolants rigides : conformes à la norme CAN/ULC-S701.
- .2 Coffrages pour poteaux/colonnes tubulaires : coffrages cylindriques en carton-fibre stratifié enroulé en spirale, et enduits d'un agent de décoffrage sur la face intérieure.
- .3 Tirants de coffrage
 - .1 Dans le cas du béton ne devant pas présenter de caractéristiques architecturales, utiliser des tirants métalliques amovibles ou à découplage rapide, de longueur fixe ou réglable, ne comportant aucun dispositif qui pourrait laisser sur la surface du béton des trous d'un diamètre supérieur à 25 mm.
 - .2 Dans le cas du béton devant présenter des caractéristiques architecturales, utiliser des tirants équipés de cônes de plastique et de bouchons en béton gris pâle.
- .4 Agent de décoffrage : à faible teneur en COV.
- .5 Huile de démoulage : huile minérale incolore, à faible teneur en COV, exempte de kérosène.
- .6 Matériaux pour ouvrages d'étalement temporaires : conformes à la norme CSA-S269.1.

3 EXÉCUTION

3.01 CONSTRUCTION ET MONTAGE

- .1 Avant d'entreprendre la construction des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires, vérifier les lignes, les niveaux et les entraxes, et s'assurer que les dimensions correspondent à celles indiquées sur les dessins.
- .2 Obtenir l'autorisation du Représentant du Ministère avant de couler du béton directement dans le sol ou de réserver, dans les coffrages, des ouvertures qui ne sont pas indiquées sur les dessins.
- .3 Avant de couler le béton directement dans le sol, dresser les parois et le fond de la zone creusée, puis enlever la terre qui s'en détache.
- .4 Fabriquer les ouvrages d'étalement temporaires et les monter conformément à la norme CSA S269.1.
- .5 Se reporter aux dessins d'architecture dans le cas d'éléments en béton au fini architectural apparent.
- .6 Les lisses d'assise et les étais mis en place à même le sol ne doivent pas être montés sur une surface gelée.

- .7 Assurer le drainage du terrain de manière à empêcher l'entraînement du sol sur lequel reposent les lisses d'assise et les étais mis en place à même le sol.
- .8 Fabriquer les coffrages et les monter en conformité avec la norme CAN/CSA-S269.3, de façon à obtenir des ouvrages finis en béton de forme, de dimensions et de niveau conformes aux indications, et situés aux endroits indiqués; respecter les tolérances prescrites dans la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .9 Aligner les joints des coffrages et les rendre étanches à l'eau.
 - .1 Réduire au minimum le nombre de joints.
- .10 A moins d'indications contraires, utiliser des bandes de chanfrein de 25 mm pour les angles saillants et/ou des baguettes de 25 mm pour les angles rentrants des joints des coffrages.
- .11 Les rainures, les fentes, les ouvertures, les larmiers, les rentrants et les joints de dilatation et de retrait doivent être conformes aux indications.
- .12 Construire les coffrages pour les éléments en béton architectural et mettre en place les tirants selon les indications fournies.
 - .1 La disposition des joints ne permet pas toujours l'emploi de panneaux de dimensions courantes ni l'espacement maximal admissible entre les tirants.
- .13 Incorporer les ancrages, les manchons et les autres pièces noyées requises pour les ouvrages spécifiés dans d'autres sections.
 - .1 S'assurer que les ancrages et les pièces noyées ne font pas saillie sur des surfaces devant être revêtues d'un produit de finition, une couche de peinture par exemple.
- .14 Avant de couler le béton, nettoyer les coffrages conformément à la norme CSA-A23.1/A23.2.

3.02 DÉCOFFRAGE ET REMISE EN PLACE DES ÉTAIS

- .1 Après avoir coulé le béton, laisser les coffrages en place pendant au moins la période appropriée, selon les indications ci-après.
 - .1 2 jours pour les murs et les côtés des poutres.
 - .2 2 jours pour les colonnes.
 - .3 12 heures pour les semelles.
- .2 Enlever les coffrages lorsque le béton a atteint 75 % de sa résistance de calcul ou après la période de durcissement minimale préalablement indiquée, selon la première de ces éventualités, et remettre immédiatement en place les étais appropriés.
- .3 Remettre en place les étais requis lorsqu'il est nécessaire d'enlever rapidement les coffrages ou que les éléments d'ossature peuvent être assujettis à des charges supplémentaires pendant la construction de l'ouvrage.
- .4 Réutiliser les coffrages et les ouvrages d'étalement temporaires, sous réserve des exigences de la norme CSA-A23.1/A23.2.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 03 10 00 – Coffrages et accessoires pour béton.
- .2 Section 03 30 00 – Béton coulé en place.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 American Concrete Institute (ACI)
 - .1 SP-66-04, ACI Detailing Manual 2004.
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM A 82/A 82M-07, Standard Specification for Steel Wire, Plain, for Concrete Reinforcement.
 - .2 ASTM A 143/A 143M-07, Standard Practice for Safeguarding Against Embrittlement of Hot-Dip Galvanized Structural Steel Products and Procedure for Detecting Embrittlement.
 - .3 ASTM A 185/A 185M-07, Standard Specification for Steel Welded Wire Reinforcement, Plain, for Concrete.
 - .4 ASTM A 775/A 775M-07b, Standard Specification for Epoxy-Coated Reinforcing Steel Bars.
- .3 CSA International
 - .1 CSA-A23.1-F09/A23.2-F09, Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CAN/CSA-A23.3-F04(R2010), Calcul des ouvrages en béton.
 - .3 CSA-G30.18-09, Carbon Steel Bars for Concrete Reinforcement.
 - .4 CSA-G40.20/G40.21-F04(C2009), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
 - .5 CAN/CSA-G164-FM92(C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
 - .6 CSA W186-FM1990(C2007), Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé.
- .4 Institut d'acier d'armature du Canada (RSIC/IAAC)
 - .1 IAAC-2004, Acier d'armature, Manuel de normes recommandées.

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Les dessins des armatures doivent être exécutés conformément au Manuel des normes recommandées, publié par l'IAAC.
- .2 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province de Québec.
 - .1 Les dessins doivent indiquer les détails de mise en place des armatures ainsi que ce qui suit.
 - .1 Détails de pliage des barres d'armature.

- .2 Liste des armatures.
- .3 Nombre d'armatures.
- .4 Dimensions, espacement et emplacement des armatures. Les armatures qui y sont montrées doivent être marquées selon un code d'identification permettant de repérer leur emplacement sans qu'il soit nécessaire de consulter les dessins de structure.
- .5 Les dessins doivent également indiquer les dimensions, l'espacement et l'emplacement des chaises, des espaceurs et des supports.
- .2 Les longueurs de scellement droit et les longueurs de recouvrement des barres doivent être conformes à la norme CAN/CSA-A23.3.
 - .1 Prévoir des jonctions par recouvrement en traction de classe B.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .2 Entreposage et manutention
 - .1 Entrepoiser les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Remplacer les armatures endommagées par des armatures neuves.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Tout remplacement de barres d'armature par des barres de dimensions différentes doit être autorisé par écrit par le Représentant du Ministère.
- .2 Barres d'armature : sauf indication contraire, barres à haute adhérence faites d'acier en billettes, de nuance 400, conformes à la norme CSA-G30.18.
- .3 Barres d'armature : barres à haute adhérence en acier soudable faiblement allié, conformes à la norme CSA-G30.18.
- .4 Fil à ligaturer : fil d'acier recuit et étiré à froid, conforme à la norme ASTM A 82/A 82M.
- .5 Fil d'armature : fil d'acier à haute adhérence conforme à la norme ASTM A 82/A 82M.
- .6 Treillis d'armature en fil soudé : fait de fil d'acier soudé conforme à la norme ASTM A 185/A 185M.
 - .1 Le treillis doit être fourni sous forme de feuilles plates seulement.
- .7 Treillis d'armature en fil haute adhérence : treillis en fil d'acier soudé, à haute adhérence, conforme à la norme ASTM A 82/A 82M.
 - .1 Le treillis doit être fourni sous forme de feuilles plates seulement.
- .8 Revêtement de protection par galvanisation pour armatures non précontraintes : zingage d'au moins 610 g/m², conforme à la norme CAN/CSA-G164.

- .1 Procéder à la chromatisation des armatures en acier galvanisé pour les protéger contre toute réaction au contact de la pâte de ciment Portland.
- .2 Si la chromatisation est effectuée immédiatement après la galvanisation, les armatures doivent être immergées dans une solution aqueuse contenant au moins 0.2 % en masse de dichromate de sodium ou 0.2 % d'acide chromique.
 - .1 Les armatures doivent être immergées durant au moins 20 secondes dans la solution maintenue à une température égale ou supérieure à 32 degrés.
- .3 Si les armatures en acier galvanisé sont à la température ambiante, ajouter de l'acide sulfurique qui servira de liant. La concentration d'acide sulfurique doit se situer entre 0.5 et 0.1 %.
 - .1 Dans un tel cas, les restrictions concernant la température de la solution ne s'appliquent pas.
- .4 Les solutions de chromate offertes dans le commerce à cette fin peuvent remplacer la solution susmentionnée à la condition qu'elles soient d'une efficacité comparable.
 - .1 Fournir la description du produit envisagé selon l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1.
- .9 Chaises, espaceurs, supports de barres et cales de support : conformes à la norme CSA-A23.1/A23.2.

2.02 FAÇONNAGE

- .1 Les armatures en acier doivent être façonnées conformément aux normes CSA-A23.1/A23.2 et au document Acier d'armature, Manuel de normes recommandées, publié par l'Institut d'acier d'armature du Canada (IAAC).
- .2 Le Représentant du Ministère doit approuver l'emplacement des entures autres que celles indiquées sur les dessins de mise en place.
- .3 Les lots de barres d'armature expédiés doivent être clairement marqués selon un code d'identification, en conformité avec la liste des barres d'armature requises et les détails de pliage de ces dernières.

3 EXÉCUTION

3.01 PRÉPARATION

- .1 La galvanisation des barres d'armature doit comprendre un traitement de chromatisation.
 - .1 La durée du traitement est déterminée par le diamètre des barres, à savoir une (1) heure par 25 mm de diamètre.
- .2 Effectuer les essais de pliage permettant de vérifier la fragilité des barres d'armature galvanisées, conformément à la norme ASTM A 143/A 143M.

3.02 PLIAGE SUR LE CHANTIER

- .1 Sauf indication contraire ou autorisation du Représentant du Ministère, les barres d'armature ne doivent pas être pliées ni soudées sur le chantier.

- .2 Lorsque le pliage sur le chantier est autorisé, plier les barres sans les chauffer, en leur appliquant lentement une pression constante.
- .3 Remplacer les barres qui présentent des fissurations ou des fendillements.

3.03 MISE EN PLACE DES ARMATURES

- .1 Mettre les armatures en place conformément à la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Dans les ouvrages en béton, utiliser des barres rondes et lisses en guise de coupleurs mobiles.
 - .1 Appliquer une couche de peinture bitumineuse sur la partie des coupleurs qui doit se déplacer dans le béton durci.
 - .2 Lorsque la peinture est sèche, appliquer uniformément une épaisse couche de graisse lubrifiante minérale.
- .3 Demander au Représentant du Ministère d'accepter les armatures et leur mise en place avant de couler le béton.
- .4 Veiller à préserver l'intégrité du revêtement des armatures pendant la coulée de béton.

3.04 RETOUCHES SUR LE CHANTIER

- .1 A l'aide d'un produit de finition compatible, retoucher les extrémités endommagées ou coupées des armatures galvanisées ou enduites d'époxy, de manière à obtenir un revêtement continu.

3.05 NETTOYAGE

- .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 03 10 00 – Coffrages et accessoires pour béton.
- .2 Section 03 20 00 – Armature pour béton.

1.02 PRIX ET MODALITÉS DE PAIEMENT

- .1 Mesurage aux fins de paiement
 - .1 Le béton coulé en place ne sera pas mesuré aux fins de paiement, mais fera l'objet d'un montant forfaitaire.
 - .2 La fourniture et la pose des boulons d'ancrage, des écrous et des rondelles, y compris le scellement des boulons au coulis, ne seront pas mesurés aux fins de paiement, mais seront considérés comme faisant partie intégrante des travaux.
 - .3 Mesurer la fourniture et l'installation des garnitures d'étanchéité en mètres linéaires de garnitures d'étanchéité effectivement fournies et installées.

1.03 RÉFÉRENCES

- .1 Abréviations et acronymes
 - .1 Ciment : ciment hydraulique ou ciment hydraulique composé (où le suffixe « b » indique qu'il s'agit d'un produit composé).
 - .1 Type GU ou GUb : ciment d'usage général.
 - .2 Type MS ou MSb : ciment à résistance modérée aux sulfates.
 - .3 Type MH ou MHb : ciment à chaleur d'hydratation modérée.
 - .4 Type HE ou HEB : ciment à haute résistance initiale.
 - .5 Type LH ou LHB : ciment à faible chaleur d'hydratation.
 - .6 Type HS ou HSb : ciment à haute résistance aux sulfates.
 - .2 Cendres volantes
 - .1 Type F : ayant une teneur en oxyde de calcium inférieure à 8 %.
 - .2 Type CI : ayant une teneur en oxyde de calcium comprise entre 8 et 20 %.
 - .3 Type CH : ayant une teneur en oxyde de calcium supérieure à 20 %.
 - .3 Type S : laitier granulé de haut fourneau.
- .2 Références
 - .1 ASTM International
 - .1 ASTM C 260-06, Standard Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.
 - .2 ASTM C 309-07, Standard Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete.
 - .3 ASTM C 494/C 494M-08a, Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete.
 - .4 ASTM C 1017/C 1017M-07, Standard Specification for Chemical Admixtures for Use in Producing Flowing Concrete.
 - .5 ASTM D 412-06ae1, Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers-Tension.

- .6 ASTM D 624-00(2007), Standard Test Method for Tear Strength of Conventional Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomer.
- .7 ASTM D 1751-04, Standard Specification for Preformed Expansion Joint Filler for Concrete Paving and Structural Construction (Nonextruding and Resilient Bituminous Types).
- .8 ASTM D 1752-04a, Standard Specification for Preformed Sponge Rubber Cork and Recycled PVC Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-37.2-M88, Émulsion bitumineuse non fillerisée, à colloïde minéral, pour l'imperméabilisation à l'humidité et à l'eau, et pour le revêtement de toitures.
 - .2 CAN/CGSB-51.34-M86(C1988), Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA A23.1/A23.2-F04, Béton : constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CSA A283-06, Qualification Code for Concrete Testing Laboratories.
 - .3 CSA A3000-F08, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).

1.04 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Soumettre au Représentant du Ministère, au moins deux (2) semaines avant le début des travaux de bétonnage, un certificat valide et reconnu émis par l'usine fournissant le béton.
 - .1 Fournir les données d'essai et une certification émise par un laboratoire d'inspection et d'essai reconnu et indépendant confirmant que les matériaux entrant dans la fabrication du mélange de béton ainsi que la formule de dosage satisfont aux exigences spécifiées.
- .2 Plan de contrôle de la qualité : soumettre un rapport écrit au Représentant du Ministère, certifiant la conformité du béton mis en place aux exigences de performance énoncées à l'article PRODUITS de la PARTIE 2.

1.05 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livraison et acceptation
 - .1 Temps de transport : le béton doit être livré au chantier et déchargé au maximum dans les 120 minutes suivant le gâchage.
 - .1 Le cas échéant, toute modification du temps de transport maximum doit être acceptée par écrit par le représentant du laboratoire d'essai et le producteur de béton, selon les indications de la norme CSA A23.1/A23.2.
 - .2 Les écarts doivent être soumis au Représentant du Ministère aux fins d'examen.
 - .2 Livraison du béton : s'assurer que la centrale à béton assure une livraison continue du béton, conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.

2 PRODUITS

2.01 CRITERES DE CALCUL

- .1 Performance : selon la norme CSA A23.1/A23.2 et les indications de l'article FORMULES DE DOSAGE de la PARTIE 2 - PRODUITS.

2.02 CRITERES DE PERFORMANCE

- .1 Plan de contrôle de la qualité : s'assurer que le fournisseur de béton est en mesure de fournir du béton satisfaisant aux critères de performance établis par le Représentant du Ministère, et prévoir un contrôle de la conformité du matériau selon les prescriptions de l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

2.03 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Ciment : pour usage général, conforme à la norme CSA A3001, de type GU ou HS selon les notes aux plans.
- .3 Eau : selon la norme CSA A23.1.
- .4 Granulats : selon la norme CSA A23.1/A23.2.
- .5 Adjuvants
 - .1 Entraîneurs d'air : selon la norme ASTM C 260.
 - .2 Adjuvants chimiques : selon la norme ASTM C 494. Le Représentant du Ministère doit accepter les accélérateurs ou les retardateurs de prise utilisés pendant les travaux de bétonnage par temps froid ou par temps chaud.

2.04 FORMULES DE DOSAGE

- .1 Méthode de performance pour prescrire le béton : satisfaisant aux critères de performance définis aux notes générales, selon la norme CSA A23.1/A23.2.
 - .1 S'assurer que le fournisseur de béton satisfait aux exigences de performance définies aux notes générales.

3 EXÉCUTION

3.01 PRÉPARATION

- .1 Obtenir l'autorisation écrite du représentant du laboratoire avant la mise en place du béton.
 - .1 Donner un préavis d'au moins 24 heures avant le début des travaux de bétonnage.
- .2 Placer les armatures selon la section 03 20 00 - Armatures pour béton.
- .3 Respecter les consignes qui suivent durant les travaux de bétonnage.
 - .1 Il est interdit de confectionner des joints de reprise.

- .2 Veiller à ce que le transport et la manutention du béton soient effectués de manière à minimiser les interventions durant sa mise en place et à ne causer aucun dommage à l'ouvrage ou aux structures existantes.
- .4 Le pompage du béton ne sera permis qu'une fois les matériels et la formule de dosage approuvés.
- .5 S'assurer que les armatures et les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.
- .6 Avant de couler le béton, obtenir l'autorisation du représentant du laboratoire quant à la méthode proposée pour protéger le béton pendant la mise en place et la cure.
- .7 Protéger les ouvrages existants contre les salissures.
- .8 Nettoyer les surfaces en béton et les débarrasser des taches avant d'appliquer les produits de finition.
- .9 Tenir un registre des travaux de bétonnage indiquant avec précision la date et l'emplacement de chaque gâchée, les caractéristiques du béton, la température ambiante et les échantillons prélevés.

3.02 MISE EN OEUVRE

- .1 Exécuter les ouvrages en béton coulé en place conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .2 Manchons et éléments à noyer
 - .1 Ne poser aucun manchon, conduit ou tuyau et ne pratiquer aucune ouverture au travers d'une poutrelle, d'une poutre, d'un chapiteau de colonne ou d'une colonne, à moins que cela ne soit indiqué aux plans de structure ou autorisé par le Représentant du Ministère.
 - .2 Après avoir obtenu l'autorisation du Représentant du Ministère, ménager les ouvertures et placer les manchons, les attaches, les étriers de suspension et les autres éléments noyés indiqués sur les dessins ou spécifiés ailleurs.
 - .3 Les manchons et les ouvertures de plus de 100 mm x 100 mm qui ne sont pas indiqués doivent être examinés par le Représentant du Ministère.
 - .4 Ne pas enlever ni déplacer des armatures pour poser des pièces de quincaillerie. Si les éléments à noyer dans le béton ne peuvent être placés aux endroits prescrits, faire accepter toute modification par le Représentant du Ministère, par écrit, avant de couler le béton.
 - .5 Confirmer l'emplacement et les dimensions des manchons et des ouvertures indiqués sur les dessins.
 - .6 Mettre en place les éléments spéciaux à noyer, aux fins des essais de résistance, selon les indications et les exigences des méthodes retenues pour les essais non destructifs du béton.
- .3 Boulons d'ancrage
 - .1 Fixer les boulons d'ancrage aux gabarits, en collaboration avec le corps de métier approprié, avant de couler le béton.
 - .2 Empêcher l'eau, la neige et la glace de s'accumuler dans les trous destinés à recevoir les boulons d'ancrage.

- .4 Mettre du coulis sous les socles selon une méthode conforme aux recommandations du fabricant, de manière à obtenir une surface de contact correspondant à 100 % de la zone recouverte de coulis.
- .5 Cure et finition
 - .1 Finir les surfaces de béton selon la norme CSA A23.1/A23.2.
 - .2 Employer des méthodes revues à la satisfaction du Représentant du Ministère pour enlever l'eau de ressuage excédentaire. Veiller à ne pas endommager les surfaces des éléments en béton.
- .6 Garnitures d'étanchéité à l'eau
 - .1 Poser les garnitures de manière à assurer une étanchéité à l'eau continue.
 - .2 Ne pas déformer ni percer les garnitures d'étanchéité à l'eau d'une manière qui pourrait diminuer leur performance.
 - .3 Ne pas déplacer les armatures en posant les garnitures d'étanchéité à l'eau.
 - .4 Liaisonner les garnitures d'étanchéité sur le chantier même, avec un outillage conforme aux exigences du fabricant.
 - .5 Liaisonner les garnitures d'étanchéité solidement en place.
 - .6 Les joints bout à bout thermosoudés sur le chantier sont permis seulement entre les longueurs droites.
 - .7 Utiliser des cornières et des baguettes soudées en usine à moins d'autorisation spéciale de la part du Représentant du Ministère.

3.03 TOLÉRANCES DE MISE EN OEUVRE

- .1 Les tolérances de mise en œuvre des surfaces de béton doivent être conformes à la norme CSA A23.1.

3.04 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais effectués sur place : exécuter les essais indiqués ci-après et soumettre un rapport conformément aux indications de l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION de la PARTIE 1.
 - .1 Gâchées de béton.
 - .2 Affaissement.
 - .3 Teneur en air.
 - .4 Résistance à la compression à sept (7) et 28 jours.
 - .5 Température ambiante et température du béton.
- .2 L'inspection et l'essai du béton et de ses constituants seront effectués par le laboratoire d'essai désigné par le Représentant du Ministère, à la satisfaction de ce dernier, selon la norme CSA A23.1/A23.2.
- .3 Le Représentant du Ministère assumera le coût des essais.
- .4 Le représentant du laboratoire d'essai prélèvera des éprouvettes additionnelles lors de travaux de bétonnage par temps froid. La cure de ces éprouvettes doit se faire au chantier, dans les mêmes conditions que les gâchées de béton dont elles sont extraites.

- .5 Les essais non destructifs du béton doivent être exécutés selon les méthodes décrites dans la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .6 L'inspection et les essais effectués par le Représentant du Ministère ne peuvent ni remplacer ni compléter le contrôle de la qualité effectué par l'Entrepreneur, pas plus qu'ils ne dégagent ce dernier de ses responsabilités contractuelles à cet égard.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN3 A165 SÉRIE-F94 (C2000), Normes CSA sur les éléments de maçonnerie en béton contient : A165.1, A165.2, A165.3.
 - .2 CSA A179-F94(C1999), Mortier et coulis pour la grosse maçonnerie.
 - .3 CSA-A370-F94(C1999), Crampons pour maçonnerie.
 - .4 CSA-A371-F94(C1999), Maçonnerie des bâtiments.
 - .5 CSA G30.14-FM1983(C1998), Fil d'acier crénelé pour l'armature du béton.
 - .6 CAN/CSA G30.18-FM92, Barres d'acier en billettes pour l'armature du béton.
 - .7 CSA-S304.1-F94(C2001), Calcul de la maçonnerie pour les bâtiments (calcul aux états limites).
 - .8 CAN/CSA A82.1-FM87(C1999), Briques d'argile cuites (éléments de maçonnerie pleins en argile ou en schiste).

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Remettre deux (2) échantillons grandeur réelle de chaque type de bloc de béton proposé et de brique proposée.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits 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 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Les fiches doivent indiquer le taux d'émission de COV des enduits époxydiques, des enduits de zingage et des produits de retouche.
 - .2 Les fiches doivent indiquer le taux d'émission de COV des mortiers, mortiers de crépissage, coulis, agents de coloration et adjuvants.

1.3 CONDITION DE MISE EN OEUVRE

- .1 Conditions ambiantes et environnement.
 - .1 Mise en oeuvre par temps froid.
 - .1 Respecter les prescriptions ci-après en plus des exigences formulées au paragraphe 5.15.2 de la norme CSA-A371.
 - .1 Maintenir le mortier à une température se situant entre 5 et 50 degrés Celsius, jusqu'à l'utilisation ou la stabilisation de la gâchée.

- .2 Maintenir la température ambiante entre 5 et 50 degrés Celsius et protéger les lieux contre le refroidissement éolien.
- .2 Mise en oeuvre par temps chaud.
 - .1 Recouvrir d'une bâche imperméable qui ne tache pas les ouvrages de maçonnerie fraîchement réalisés, afin qu'ils ne sèchent pas trop rapidement.
 - .2 Tant que les ouvrages de maçonnerie ne sont pas terminés ni protégés par des solins ou toute autre construction permanente, les tenir au sec à l'aide de bâches imperméables qui ne tachent pas, qu'on prolongera au-delà du sommet et des côtés des ouvrages sur une distance suffisante pour protéger ces derniers contre la pluie poussée par le vent.

1.4 ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Conformément aux instructions écrites du fabricant, protéger contre les dommages causés par l'humidité les matériaux mis en oeuvre ou entreposés sur place.

Partie 2 Produits

2.1 ÉLÉMENTS DE MAÇONNERIE

- .1 Éléments de maçonnerie en béton standard : conformes aux normes de la série CAN3-A165 (CAN3-A165.1).
 - .1 Type : H / 15 / C / O.
 - .2 Dimensions : modulaires.
 - .3 Blocs de béton de forme régulière et spéciale : blocs à arrête vive, blocs de coin, blocs de chaînage, blocs utilitaires, blocs demi-longueur, selon les indications aux dessins.

2.2 ARMATURES ET CRAMPONS

- .1 Barres d'armature : de nuance 400, conformes aux normes CSA-A371 et CAN/CSA G30.18.
- .2 Armatures continues de type échelle, constituées de tiges longitudinales en fil de 5 mm espacé de 25 mm, inférieur à la largeur du mur et de tiges transversales en fil de 5 mm, soudées à 400 mm.
- .3 Crampons et ancrages : conformes aux normes CSA-A370 et CSA-S304.
- .4 Protection contre la corrosion : selon les normes CSA-S304 et CSA-A370.
- .5 Ancrage à la cloison existante : de type approprié, protégé contre la corrosion.
- .6 Ancrage de cloison en maçonnerie à une cloison transversale en :
 - .1 Maçonnerie : maçonnerie : treillis métallique, de largeur convenant aux blocs et de 200 mm de longueur.
- .7 Attaches sismique pour parements de maçonnerie adaptées pour une épaisseur d'isolant selon les indications aux dessins constituées :

- .1 D'une plaque d'ancrage en T en acier galvanisé à chaud de calibre 2,7 mm avec deux ouvertures pour vis d'ancrage.
- .2 D'une cheville en L en acier galvanisé à chaud de calibre 3,1 mm avec encoche incorporé pour recevoir une tige d'armature.
- .3 De tige d'armature continue en acier galvanisé, calibre 5 mm, en longueur de 3 000 mm.

2.3 MORTIERS ET COULIS

- .1 Mortiers et coulis : conformes à la norme CSA-A179.
 - .1 Granulats : lorsque des joints de 6 mm d'épaisseur sont prescrits, le granulat utilisé doit passer le tamis de 1,18 mm.
 - .2 Agent de coloration : granulats naturels colorés et broyés ou pigments d'oxydes métalliques, conforme à la norme ASTM C979.
- .2 Mortier pour maçonnerie de bloc de béton intérieur : mortier de type S, selon les spécifications relatives aux propriétés de ACNOR A179 de type pré-mélangé en usine, couleur gris standard.
- .3 Mortier pour maçonnerie de bloc extérieur, au-dessus du niveau de sol : mortier de type S selon les spécifications relatives aux propriétés de la ACNOR A179, couleur gris standard.
- .4 Coulis à grains fins : type S, conforme au paragraphe 7.23 de la norme ACNOR A179 de type pré-mélangé en usine.
- .5 Eau : conforme aux exigences de la norme CSA A179, propre et exempt de glace, d'huiles, d'acides, d'alcalis, de matières organiques, de sédiments ou de toute autre matière nuisible.
- .6 Mortier de ragréage pour bloc de béton de type approprié à l'application et pré-mélangé en usine.

2.4 ACCESSOIRES

- .1 Tringles de clouage : d'au moins 0,5 mm d'épaisseur, en métal galvanisé.
- .2 Boulons : de 12 mm de diamètre x 150 mm de longueur, à extrémité repliée à 90 degrés sur une longueur de 50 mm.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Sauf indication contraire, exécuter les travaux de maçonnerie conformément à la norme CSA-A371.
 - .1 Appareil : à assises réglées en panneresse, chaque joint vertical étant perpendiculaire aux panneresses au-dessus et en dessous et situé entre les centres de celles-ci.
 - .2 Hauteur d'assise : tel qu'existant.

- .3 Joints : concaves pour maçonnerie intérieure et joints tels qu'existants pour la maçonnerie extérieure.
- .2 Réaliser les ouvrages en maçonnerie d'aplomb, de niveau et d'alignement, en confectionnant des joints verticaux bien alignés.

3.2 MISE EN OEUVRE

- .1 Ouvrages en maçonnerie apparents
 - .1 Retirer les éléments ébréchés, fissurés ou autrement endommagés des ouvrages apparents et les remplacer par des éléments en bon état.
 - .2 Tailler les éléments de maçonnerie aux endroits où il faut installer des interrupteurs, des prises de courant ou d'autres éléments encastrés ou en retrait.
- .2 Encastrement
 - .1 Poser les crampons et les armatures aux endroits indiqués sur les dessins.
 - .2 Encastrer les éléments à incorporer aux ouvrages en maçonnerie.
 - .3 Empêcher que les éléments encastrés ne se déplacent durant les travaux de construction. Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, vérifier fréquemment l'aplomb, l'alignement et la position de ces éléments.
 - .4 Contreventer les montants de porte de façon qu'ils demeurent bien d'aplomb. Remplir de mortier les espaces entre les montant et la maçonnerie.
 - .5 Installer des linteaux non solidaires au-dessus des baies aux endroits indiqués.
- .3 Linteaux constitués d'éléments de maçonnerie en béton
 - .1 Lorsqu'aucun linteau en acier ou en béton armé n'est prescrit, réaliser un linteau en éléments de béton armé au-dessus des ouvertures pratiquées dans l'ouvrage de maçonnerie.
 - .2 Appui aux extrémités des linteaux : au moins 200 mm selon les indications des dessins.
- .4 Mouvement des éléments de maçonnerie
 - .1 Laisser un espace de 5 mm sous les cornières d'appui.
 - .2 Laisser un espace de 6 mm entre les éléments d'ossature et le dessus des cloisons et des murs non porteurs; ne pas insérer de cales.
 - .3 Construire les ouvrages en maçonnerie de manière à y intégrer des stabilisateurs et prévoir, avant la mise en oeuvre de ces derniers, le mouvement vertical de la maçonnerie.
- .5 Raccordement à d'autres ouvrages
 - .1 Découper les ouvertures dans les ouvrages existants selon les indications.
 - .2 Toute ouverture pratiquée dans les murs doit être approuvée par l'architecte.
 - .3 Remettre en bon état les ouvrages existants en utilisant des matériaux correspondant à ceux utilisés pour la réalisation de ces derniers.
- .6 À moins d'indications contraires, installer les armatures, les crampons et les ancrages à maçonnerie conformément aux normes CSA-A370, CSA-A371, et CSA-S304.1.

- .7 Obtenir l'approbation de l'architecte concernant l'emplacement des armatures, des crampons et des ancrages avant de procéder à la mise en oeuvre du mortier.

3.3 FIXATION ET LIAISONNEMENT

- .1 Liaisonner les parois des murs constitués de deux ou de plusieurs parois au moyen de crampons et d'ancrages métalliques, conformément aux normes CSA-S304 et CSA-A371, et selon les indications.
- .2 Fixer les placages de maçonnerie au support conformément au Code national du bâtiment (CNB), aux normes CSA-S304.1 et CSA-A371, et selon les indications.

3.4 ARMEMENT DES LINTEAUX ET DES POUTRES DE LIAISON

- .1 Armer les linteaux et les poutres de liaison selon les indications.
- .2 Mettre en place les armatures et le coulis conformément aux normes CSA-S304.1, CSA-A371 et CSA-A179.

3.5 INJECTION DE COULIS

- .1 Injecter le coulis dans la maçonnerie conformément aux normes CSA-S304.1, CSA-A371 et CSA-A179 et selon les indications.

3.6 POSE DES ANCRAGES

- .1 Fournir les ancrages métalliques requis et les installer selon les indications.

3.7 POSE DES ANCRAGES ET DES APPUIS LATÉRAUX

- .1 Fournir les ancrages et les appuis latéraux requis et les installer conformément à la norme CSA-S304.1 et selon les indications.

3.8 TOLÉRANCES DE MISE EN OEUVRE

- .1 Les tolérances indiquées dans les notes de l'article 5.3 de la norme CSA-A371 s'appliquent.

3.9 NETTOYAGE

- .1 Une fois les travaux terminés, procéder au nettoyage du chantier afin d'éliminer la saleté et les débris accumulés, attribuables aux travaux de construction et à l'environnement.
- .2 Une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

3.10 PROTECTION DES OUVRAGES

- .1 Protéger les ouvrages en maçonnerie contre les marques, les bavures de mortier et tout autre dommage. Utiliser des bâches de protection qui ne tachent pas.

FIN DE LA SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM A 36/A 36M-08, Standard Specification for Carbon Structural Steel.
 - .2 ASTM A 193/A 193M-08, Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting Materials for High-Temperature or High-Pressure Service and Other Special Purpose Applications.
 - .3 ASTM A 307-07b, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .4 ASTM A 325-07a, Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength.
 - .5 ASTM A 325M-08, Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated 830 MPa Minimum Tensile Strength.
 - .6 ASTM A 490M-04ae, Standard Specification for High-Strength Steel Structural Bolts, Classes 10.9 and 10.9.3, for Structural Steel Joints.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-85.10-99, Revêtements protecteurs pour les métaux.
- .3 Institut canadien de la construction en acier (CISC/ICCA)/Association canadienne de l'industrie de la peinture et du revêtement (autrefois Association des fabricants de peintures du Canada - CPMA/AFPC).
 - .1 Handbook of the Canadian Institute of Steel Construction.
 - .2 CISC/CPMA (ICCA/AFPC) 2-75, Peinture pour couche primaire, à séchage rapide pour acier de charpente.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA G40.20/G40.21-F04, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
 - .2 CAN/CSA-G164-FM92(C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
 - .3 CAN/CSA-S16-F01(C2007), Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier.
 - .4 CAN/CSA-S136-07, North American Specifications for the Design of Cold Formed Steel Structural Members.
 - .5 CSA W47.1-F03, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier.
 - .6 CSA W48-F06, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc.
 - .7 CSA W55.3-1965(R2003), Resistance Welding Qualification Code for Fabricators of Structural Members Used in Buildings.
 - .8 CSA W59-F03, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
- .5 Master Painters Institute
 - .1 MPI-INT 5.1-08, Structural Steel and Metal Fabrications.
 - .2 MPI-EXT 5.1-08, Structural Steel and Metal Fabrications.

- .6 The Society for Protective Coatings (SSPC) and National Association of Corrosion Engineers (NACE) International
 - .1 NACE No. 3/SSPC SP-6-06, Commercial Blast Cleaning.

1.02 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
- .2 Dessins de montage
 - .1 Les dessins de montage soumis doivent indiquer les détails et les renseignements nécessaires à l'assemblage et au montage des éléments, notamment :
 - .1 les méthodes de travail;
 - .2 l'ordre de montage des éléments;
 - .3 le type de matériel à utiliser pour le montage;
 - .4 les dispositifs de contreventement temporaires.
- .3 Dessins de fabrication
 - .1 Les dessins de fabrication soumis montrant les assemblages, les éléments constitutifs et les composants conçus par un façonneur doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.

1.03 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livrer les matériaux et les matériels dans leur emballage d'origine, en bon état et portant intacts le sceau et l'étiquette du fabricant.

2 PRODUITS

2.01 EXIGENCES DE CONCEPTION

- .1 Les ouvrages et les assemblages doivent être calculés conformément aux exigences de la norme CAN/CSA-S16, de manière à résister aux forces, aux moments et aux contraintes de cisaillement indiqués, et à admettre les mouvements thermiques prévus.
- .2 Assemblages soumis à des contraintes de cisaillement
 - .1 Choisir des assemblages triangulés résistant au cisaillement, conformes aux indications d'une publication reconnue au sein de l'industrie, telle que le « Handbook of the Canadian Institute of Steel Construction » lorsque des assemblages résistant au cisaillement seulement (assemblages standard) sont requis.
 - .2 S'il n'est pas fait mention de contraintes de cisaillement, choisir ou concevoir des assemblages qui résistent aux contraintes exercées par la charge maximale uniformément répartie que peuvent supporter en toute sécurité les poutres en flexion, à condition qu'elles ne soient soumises à aucune charge concentrée.

2.02 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

- .1 Acier de construction : conforme à la norme CSA-G40.20/G40.21, nuance selon les indications aux notes générales.
- .2 Boulons d'ancrage : conformes à la norme CSA-G40.20/G40.21.
- .3 Boulons, écrous et rondelles : conformes à la norme ASTM A 325M.
- .4 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA W59 et homologués par le Bureau canadien de soudage.
- .6 Primaire appliqué en atelier : voir notes générales aux plans.
- .7 Galvanisation par immersion à chaud : selon les indications, éléments en acier galvanisés conformément à la norme CAN/CSA-G164, avec zingage d'au moins 600 g/m².

2.03 FAÇONNAGE

- .1 Les éléments en acier de construction doivent être façonnés conformément à la norme CAN/CSA-S16.

2.04 PEINTURAGE EN ATELIER

- .1 Les éléments en acier de construction doivent être nettoyés, préparés et revêtus en atelier d'une couche de peinture primaire conformément aux exigences des notes générales.
- .2 Les éléments doivent être nettoyés et débarrassés des scories de laminoir, de la rouille, de l'huile, de la poussière et de tout autre corps étranger. Les surfaces doivent être préparées selon la norme NACE No. 3/SSPC-SP-6.
- .3 La peinture doit être appliquée dans un endroit abrité, sur des surfaces sèches, lorsque la température de l'air ambiant et des surfaces traitées est supérieure à 5 degrés Celsius.
- .4 Les éléments peints doivent être gardés au sec et à une température d'au moins 5 degrés Celsius, jusqu'à ce que la peinture soit complètement sèche.

3 EXÉCUTION

3.01 APPLICATION

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

3.02 GÉNÉRALITÉS

- .1 Réaliser les ouvrages en acier de construction conformément aux exigences de la norme CAN/CSA-S16.

- .2 Exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.
- .3 Les compagnies de soudage doivent être certifiées aux termes de la Division 1 du présent devis ou de l'article 2.1 de la norme CSA W47.1 concernant le soudage par fusion des structures en acier, et/ou de la norme CSA W55.3 concernant le soudage par résistance des éléments d'ossature.

3.03 RACCORDEMENT A UN OUVRAGE EXISTANT

- .1 Avant d'entreprendre le façonnage des éléments, vérifier les dimensions et l'état de l'ouvrage existant, puis aviser l'ingénieur de tout écart dimensionnel ou éventuel problème de raccordement afin d'obtenir de nouvelles directives.

3.04 MARQUAGE

- .1 Marquer les éléments conformément aux exigences de la norme CSA G40.20/G40.21. Il est cependant interdit de les marquer par estampage. Dans le cas des éléments en acier non destinés à être peints, les marques doivent être placées de façon à ne pas être apparentes, une fois le montage terminé.
- .2 Correspondance des repères d'assemblage : marquer en atelier les joints et les éléments porteurs de manière à obtenir des assemblages bien ajustés.

3.05 MONTAGE

- .1 Monter les éléments en acier de construction selon les indications et conformément à la norme CAN/CSA-S16 ainsi qu'aux dessins de montage approuvés.
- .2 La modification ou la coupe d'éléments d'ossature sur le chantier doit être préalablement approuvée par l'ingénieur.
- .3 A la fin du montage, nettoyer avec une brosse mécanique et retoucher les boulons, les rivets, les soudures et les surfaces dont la couche de peinture primaire appliquée en atelier est brûlée ou éraflée.
- .4 Sceller les joints au moyen de soudures continues aux endroits indiqués. Lisser ensuite les soudures par meulage.

3.06 PEINTURAGE SUR LE CHANTIER

- .1 A moins d'indications contraires, retoucher avec un primaire conforme à la norme NACE No. 3/SSPC-SP-6 toutes les surfaces endommagées et les surfaces qui n'ont pas été peintes en atelier. Appliquer la peinture conformément aux exigences du « Architectural Painting Specification Manual » publié par le MPI.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 03 30 00 – Béton coulé en place.
- .2 Section 05 12 23 – Acier de construction pour bâtiments.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute/National Association of Architectural Metal Manufacturers (ANSI/NAAMM)
 - .1 ANSI/NAAMM MBG 531-00, Metal Bar Grating Manual.
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM A 53/A 53M-07, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.
 - .2 ASTM A 307-07b, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .3 ASTM A 325M-09, Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated, 830 MPa Minimum Tensile Strength Metric.
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.40-97, Peinture pour couche primaire anticorrosion, aux résines alkydes, pour acier de construction.
 - .2 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique et préparé.
- .4 CSA International
 - .1 CSA G40.20/G40.21-F04 (C2009), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé et soudé/Aciers de construction.
 - .2 CAN/CSA G164-FM92 (C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
 - .3 CSA W59-F03 (C2008), Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
- .5 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .6 National Association of Architectural Metal Manufacturers (NAAMM)
 - .1 AMP 510-92, Metal Stair Manual.
- .7 The Society for Protective Coatings (SSPC)
 - .1 Systems and Specifications Manual, Volume 2, 2008 Edition.

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Fiches techniques

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les escaliers et paliers métalliques proposés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .2 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
 - .2 Les dessins doivent indiquer les détails de construction, les dimensions des profilés en acier et l'épaisseur de la tôle d'acier.

1.04 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.05 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les escaliers de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

2 PRODUITS

2.01 DESCRIPTION

- .1 Exigences de conception telles que spécifiées aux plans.
- .2 Les marches, les garde-corps et les paliers des escaliers métalliques ainsi que tous les assemblages doivent être conçus pour résister aux charges dynamiques auxquelles ils peuvent être soumis dans les sens vertical et horizontal, conformément aux exigences du Code national du bâtiment (CNB).

- .3 Les détails de conception et de réalisation des escaliers doivent être conformes aux exigences du Metal Stairs Manual de la NAAMM.

2.02 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Profilés en acier : selon la norme CSA G40.20/G40.21, de nuance 300W.
- .2 Tôle forte en acier : selon la norme CSA G40.20/G40.21, de nuance 260W.
- .3 Tôle forte pour plancher : selon la norme CSA G40.20/G40.21, de nuance 260W.
- .4 Tuyaux en acier : selon la norme ASTM A 53/A 53M, de poids standard, de série 40, sans soudure, noirs.
- .5 Tubes en acier : selon la norme CSA G40.20/G40.21, de dimensions conformes aux indications.
- .6 Caillebotis : conformes à la norme ANSI/NAAMM MBG 531, de type W-19-4, en acier galvanisé; nez de marche antidérapante.
- .7 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA W59.
- .8 Boulons : conformes à la norme ASTM A 307.
- .9 Boulons à haute résistance : conformes à la norme ASTM A 325M.

2.03 ASSEMBLAGE

- .1 Les escaliers doivent être assemblés conformément aux exigences du Metal Stair Manual de la NAAMM.
- .2 Les assemblages doivent aussi souvent que possible être soudés; autrement, ils doivent être boulonnés. Les boulons apparents doivent être noyés dans des trous fraisés, puis coupés d'affleurement avec les écrous. Les pièces de fixation apparentes doivent être de même matériau, de même couleur et de même fini que les surfaces où elles sont mises en place.
- .3 Les assemblages doivent être ajustés avec précision; les parties apparentes doivent être d'affleurement.
 - .1 Les joints et les onglets doivent être bien serrés.
 - .2 Les contremarches doivent toutes être de même hauteur.
- .4 Les soudures et les extrémités apparentes des profilés doivent être meulées ou limées avec soin.
- .5 Les escaliers doivent être assemblés en atelier, en éléments aussi longs et aussi complets que possible.

2.04 ESCALIERS A MARCHES EN TOLE FORTE/CAILLEBOTIS

- .1 Les marches et paliers doivent être faites de tôle forte en acier selon le profil indiqué, et fixées aux limons.

- .2 Les marches et les paliers en caillebotis doivent être faits de tôle d'acier selon le profil indiqué et ils doivent être fixés aux limons et aux supports conformément aux indications. Les paliers constitués de caillebotis en acier doivent être renforcés selon les besoins.
- .3 Les limons doivent être faits de profilés tel qu'indiqué aux plans.

2.05 GARDE-CORPS FAITS DE TUYAUX/TUBES EN ACIER

- .1 Les balustres et les mains courantes doivent être faits de tubes, en acier.
- .2 Les extrémités apparentes des balustres et des mains courantes doivent être obturées et soudées.
- .3 Des brides d'extrémité doivent être utilisées pour fixer les garde-corps aux murs.

2.06 FINITION

- .1 Galvanisation : procédé par immersion à chaud, avec zingage de 600 g/m², selon la norme CAN/CSA-G164.
- .2 Primaire appliqué en atelier : selon la norme CAN/CGSB-1.40.
- .3 Primaire riche en zinc : prêt à l'emploi, conforme à la norme CAN/CGSB-1.181.

2.07 PEINTURE APPLIQUÉE EN ATELIER

- .1 Les surfaces doivent être nettoyées selon les instructions figurant dans le volume 2 du manuel du Steel Structures Painting Council.
- .2 Toutes les surfaces doivent être revêtues d'une (1) couche de primaire appliquée en atelier, sauf les surfaces intérieures des marches caissons.
- .3 Les surfaces inaccessibles après l'assemblage doivent être revêtues de deux (2) couches de primaire de couleur distincte.
- .4 La peinture pour couche primaire doit être utilisée telle que livrée par le fabricant, sans aucune modification. Elle doit être appliquée sur des surfaces sèches, exemptes de rouille, de graisse et de dépôts, à une température d'au moins 7 degrés Celsius.
- .5 Les surfaces à souder sur place ne doivent pas être peintes.

3 EXÉCUTION

3.01 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des échelles et des escaliers métalliques, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports.

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

3.02 INSTALLATION DES ESCALIERS

- .1 Installer les escaliers conformément aux exigences du Metal Stair Manual de la NAAMM.
- .2 Installer les escaliers d'aplomb et d'alignement, exactement aux endroits indiqués; dans la mesure du possible, assembler les éléments par soudage afin d'obtenir une rigidité maximale. Fixer les escaliers à l'ossature à l'aide de boulons, de plaques d'ancrage et autres éléments d'assemblage.
- .3 Remettre aux corps de métiers compétents les gabarits et les pièces à noyer dans le béton ou à encastrier dans la maçonnerie.
- .4 Sauf indication contraire, exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.
- .5 Une fois le montage terminé, retoucher avec une peinture d'impression les boulons, les soudures et les surfaces brûlées ou éraflées.

3.03 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

3.04 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer les ouvrages métalliques aussitôt que possible après leur installation afin de les débarrasser de la poussière générée par les travaux de construction ou par le milieu environnant.
- .2 Nettoyer et cirer les mains courantes en plastique juste avant l'inspection finale.
- .3 Une fois l'installation achevée, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et les barrières de sécurité.

3.05 PROTECTION

- .1 Protéger les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et aux matériels adjacents par l'installation des échelles et des escaliers métalliques.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM B117-03, Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus.
 - .2 ASTM C67-05, Standard Test Methods for Sampling and Testing Brick and Structural Clay Tile.
 - .3 ASTM C144-04, Standard Specification for Aggregate for Masonry Mortar.
 - .4 ASTM D968-05, Standard Test Methods for Abrasion Resistance of Organic Coatings by the Falling Abrasive.
 - .5 ASTM D2247-02, (U.S. Federal Test 141A 6201), Standard Practice for Testing Water Resistance of Coatings in 100% Relative Humidity.
 - .6 ASTM E72-05, Standard Test Methods of Conducting Strength Tests of Panels for Building Construction.
 - .7 ASTM E96/E96M-05, Standard Test Methods for Water Vapor Transmission of Materials.
 - .8 ASTM E695-03, Standard Method for Measuring Relative Resistance of Wall, Floor, and Roof Construction to Impact Loading.
 - .9 ASTM G154-05, Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.162-2004, Revêtement de type émulsion pour stuc et maçonnerie.
 - .2 CAN/CGSB-19.24-M90, Mastic d'étanchéité à plusieurs composants, à polymérisation chimique.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-A3000-F03(R2005), Compendium de matériaux liants (Contient : A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
 - .1 CSA-A3001 F03, Liants utilisés dans le béton.
- .4 Santé Canada (SC)
 - .1 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .2 Fiches signalétiques (FS).
- .5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN-ULC-S101-F04, Méthodes d'essai normalisées de résistance au feu des constructions et des matériaux.
 - .2 CAN-ULC-S102-F03, Méthode d'essai normalisée - caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.
 - .3 CAN-ULC-S134-92, Standard Method of Fire Test of Exterior Wall Assemblies.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Joint de parement : joint à fonction à la fois esthétique et pratique (facilité d'installation). Font office de joints de parement les rainures, les tableaux décoratifs, et les engravures, qui servent également de point de départ et d'arrêt pour l'application de l'enduit de finition.
- .2 Enduit adhésif : enduit constituant la couche de base. Matériau à base de polymère, modifié par polymères ou à base de liants hydrauliques, et contenant généralement du ciment Portland.
- .3 Couche de base : couche de revêtement à deux composants, soit un enduit adhésif et un treillis d'armature.
- .4 Système de revêtement extérieur adhérent ou à application directe : système à enduit appliqué directement sur des plaques de revêtement rigides. Ce type de système diffère des systèmes d'isolation et de revêtement extérieurs du fait qu'il ne comporte pas d'isolant.
- .5 Peau : couche de parement constituée de la couche de base, du treillis d'armature et de la couche de finition.
- .6 Treillis d'armature : armature tissée, en fibres de verre, appliqué sur la couche de base et assurant une protection contre les chocs.

1.3 DESCRIPTION DU SYSTÈME

- .1 Exigences de performance : s'assurer que, une fois mis en oeuvre, les systèmes à peau souple présentent les caractéristiques de performance ci-après.
 - .1 Selon la norme CAN-ULC-S134.
 - .2 Résistance à l'usure de la couche de finition : méthode d'essai au sable selon la norme ASTM D968, sans effet dommageable.
 - .3 Résistance au brouillard salin de la couche de finition, selon la norme ASTM B117, sans effet après 300 heures d'exposition à un brouillard salin à 5 %.
 - .4 Résistance à l'humidité de la couche de finition : selon la norme ASTM D2247 (le U.S. Federal test 141 A6201), sans effet dommageable après 14 jours d'exposition.
 - .5 Résistance à l'exposition accélérée aux intempéries (vieillessement accéléré) : selon la norme CAN/CGSB-1.162 et ASTM G154, sans effet après 2000 heures.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises.
 - .2 Soumettre les fiches signalétiques requises du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) conformément à la section 02 81 01 - Matières dangereuses. Les fiches signalétiques du SIMDUT concernant les systèmes de revêtement extérieur de façades, à enduit

directement appliqué sur le support, doivent être conformes aux exigences de Santé Canada et de Développement des ressources humaines Canada - Travail. Elles doivent indiquer la teneur en COV des produits.

- .3 Soumettre les fiches techniques visant les matériaux utilisés pour la réalisation du système. Les fiches doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les contraintes et les couleurs.
- .3 Dessins d'atelier : soumettre les dessins d'atelier requis, lesquels doivent indiquer la configuration des murs, les détails pertinents, les raccordements, les joints de dilatation, la finition et la séquence de mise en oeuvre. Ils doivent montrer les détails d'interface avec les murs, les fenêtres, le système d'étanchéité à l'air, le pare-vapeur et les autres éléments pertinents.
- .4 Échantillons
 - .1 Soumettre les échantillons requis.
 - .1 Soumettre un échantillon de système de 300 mm x 300 mm de chaque couleur proposée, avant de procéder à la réalisation des échantillons de l'ouvrage.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité
 - .1 Installateur : entreprise ou personne spécialisée dans les systèmes de revêtement extérieur de façades (à enduit appliqué directement sur le support), présentant cinq (5) années d'expérience, références à l'appui, approuvée par le fabricant.
 - .2 Le système doit être mis en oeuvre par des ouvriers certifiés par le fabricant du système utilisé.
 - .3 À cet égard, soumettre les certificats nécessaires au Représentant ministériel avant le début des travaux.
- .2 Échantillons de l'ouvrage
 - .1 Réaliser les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .2 Sur un soffite typique de 300 mm de longueur x 300 mm de largeur, réaliser un échantillon du système proposé, comportant et montrant ce qui suit :
 - .1 des joints de parement, de retrait et de dilatation;
 - .2 les détails de construction aux changements de support;
 - .3 les détails de construction à la bordure de toit;
 - .4 les détails de construction aux traversées de petites et de grandes dimensions;
 - .5 la couleur, la texture et la finition tel que l'existant.
 - .3 Réaliser l'échantillon de l'ouvrage à l'endroit désigné.
 - .4 Laisser 24 heures au Représentant ministériel pour inspecter l'échantillon avant d'entreprendre les travaux.

- .5 Un fois accepté, l'échantillon constituera la norme minimale à respecter pour les travaux. Il pourra être intégré à l'ouvrage fini.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Transporter et entreposer les matériaux et les matériels conformément aux instructions du fabricant.
- .3 Protéger les enduits de base et de finition contre le gel.
- .4 Sécurité : Se conformer aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) en ce qui a trait à l'utilisation, à la manipulation, à l'entreposage et à l'élimination des matériaux isolants, des adhésifs et des produits de calfeutrage.
- .5 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.7 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Température, humidité relative, teneur en eau
 - .1 Mettre le système en oeuvre lorsque la température et le degré d'humidité relative de l'air ambiant, et la teneur en eau et la température du support sont conformes aux instructions écrites du fabricant.
 - .2 Maintenir la température ambiante au-dessus de quatre (4) degrés Celsius pendant l'application de l'enduit de base et jusqu'à ce qu'il soit sec (au moins 24 heures).
 - .3 Maintenir la température ambiante au-dessus de quatre (4) degrés Celsius pendant l'application de l'adhésif et jusqu'à ce qu'il soit sec (au moins 24 heures).

1.8 GARANTIE

- .1 L'Entrepreneur certifie que le système est garanti contre les fuites et le délaminage.

Partie 2 Produits

2.1 PRÉPARATION DES SURFACES

- .1 Produit de conditionnement/de scellement : à base d'eau ou à base d'acrylique, transparent, compatible avec les produits utilisés pour la réalisation du système de revêtement et recommandé par le fabricant de ce dernier.
- .2 Enduit de lissage : composé armé, à base de liants hydrauliques modifiés par polymères.

2.2 ENDUIT DE BASE

- .1 Enduit à base de polymère modifié : prêt à l'emploi, non hydraulique, armé de fibres, de couleur et fini tel que l'existant.
- .2 Enduit hydraulique modifié, constitué de ciment, de sable de silice, d'un adjuvant liquide acrylique selon un rapport acrylique ciment de 13,2 %, de texture et couleur tel que l'existant.
- .3 Enduit acrylique, non hydraulique, armé de fibres, de texture et couleur tel que l'existant.

2.3 TREILLIS D'ARMATURE

- .1 Toile de verre tissée, équilibrée, à brins multiples torsadés, traitée, résistant aux alcalis, compatible avec les enduits de base et de finition, de masse surfacique standard, de 163 g/m².
- .2 Treillis spéciaux
 - .1 Treillis fin, pour ouvrages décoratifs : toile de verre tissée, souple, symétrique, à brins multiples torsadés, traitée, résistant aux alcalis, compatible avec les enduits de base et de finition, d'une masse surfacique de 153 g/m².
 - .2 Treillis pour angles : toile de verre non tissée, préplissée, à brins multiples torsadés, traitée, résistant aux alcalis, compatible avec les enduits de base et de finition, d'une masse surfacique de 212 g/m².

2.4 ENDUIT DE FINITION

- .1 Enduit à base de polymère modifié, constitué de résines acryliques en dispersion, de silice, d'un pigment minéral et de produits d'addition, de la couleur tel que l'existant.
- .2 Enduit modifié - stucco synthétique, de type acrylique, constitué de ciment, de sable de silice, d'un pigment minéral et de produits d'addition, de couleur tel que l'existant.

2.5 PRODUIT D'IMPRESSION

- .1 Produit d'impression à base d'acrylique et à charge de silicone.

2.6 ACCESSOIRES

- .1 Moulures d'angle, moulures d'affleurement, moulures d'arrêt, bandes de départ et autres accessoires en acier galvanisé, recommandés par le fabricant du système et convenant à ce dernier.

2.7 JOINTS DE DILATATION

- .1 Joints de dilatation en acier galvanisé.
- .2 Les joints de dilatation doivent faire l'objet d'un enveloppement.
- .3 Produit de nettoyage pour joints : non corrosif et non salissant, compatible avec les matériaux constituant les joints et avec les produits d'étanchéité, et recommandé par le fabricant de ces derniers.
- .4 Primaire : selon les indications du fabricant.

- .5 Fonds de joints : en polythylène extrudé, cellulaire, de dureté 20 au duromètre Shore A, ayant une résistance à la traction de 140 à 200 kPa, surdimensionnés de 30 à 50 %.
- .6 Produit d'étanchéité : conforme à la section 07 92 10 - Étanchéité des joints, sans amiante, compatible avec les matériaux constituant le système et recommandé par le fabricant de ce dernier.
 - .1 Joints d'étanchéité : mastic à plusieurs composants, à polymérisation chimique, conforme à la norme CAN/CGSB-19.24, type 2, catégorie B.
 - .2 Joints de panneaux : mastic à plusieurs composants, à polymérisation chimique, conforme à la norme CAN/CGSB-19.24, type 2, catégorie B.

2.8 PRODUITS À MÉLANGER SUR PLACE

- .1 Ciment : conforme à la norme CSA-A3001, type GU.
- .2 Sable : en sacs étanches.
 - .1 Pour du ciment blanc : sable de silice, tamis 30-50.
 - .2 Pour du ciment gris, sable pour confection de mortier, selon la norme ASTM C144.
- .3 Eau : potable

2.9 MÉLANGES

- .1 Généralités
 - .1 Malaxeur : grande vitesse, propre et exempt de rouille.
 - .2 Seaux à mélanger : propres et exempts de rouille.
 - .3 Mélanges : sans produits d'addition.
- .2 Produit de conditionnement : mélangé conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .3 Enduit de lissage : mélangé jusqu'à consistance uniforme, conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .4 Enduit de base : mélangé jusqu'à consistance uniforme, conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .5 Enduit de finition : mélangé jusqu'à consistance uniforme, conformément aux instructions écrites du fabricant.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 EXAMEN DES SURFACES

- .1 Examiner le support existant et vérifier si les surfaces sont contaminées, fissurées, endommagées par l'humidité ou autrement détériorées; vérifier leur degré d'absorption, leur teneur en humidité et leur planéité.
 - .1 L'écart de planéité ne doit pas être supérieur à 6 mm par 2500 mm de longueur, la flexion ne doit pas dépasser 1/240 de la portée, conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Aviser le Représentant ministériel, par écrit, de tout écart par rapport aux exigences spécifiées ou de toute autre condition susceptible de nuire à la mise en oeuvre du système de revêtement.
- .3 Ne commencer les travaux qu'après avoir reçu l'approbation écrite du Représentant ministériel.

3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Protection des ouvrages
 - .1 Protéger les surfaces adjacentes contre tout dommage pouvant résulter des travaux exécutés aux termes de la présente section.
 - .2 Protéger le revêtement contre toute pénétration d'eau, à la fin de chaque journée de travail ou à l'achèvement de chaque portion d'ouvrage.
 - .3 Après l'achèvement de chaque portion d'ouvrage, protéger le revêtement mis en oeuvre contre l'humidité pendant au moins 48 heures.
- .2 Préparation des surfaces
 - .1 S'assurer que les conditions du milieu et du chantier conviennent à la mise en oeuvre du système.
 - .2 Préparer les nouvelles surfaces et existantes conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .3 Produit de conditionnement/de scellement à base d'eau ou à base d'acrylique, transparent, compatible avec les produits utilisés pour la réalisation du système de revêtement et recommandé par le fabricant de ce dernier.
 - .1 Ajouter de l'eau et mélanger.
 - .2 Appliquer le produit sur une surface propre et sèche en assurant une couverture uniforme, conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .4 Enduit de lissage : composé armé, à base de liants hydrauliques modifiés par polymères.
 - .1 Ajouter de l'eau et mélanger.
 - .2 Laisser reposer pendant la période appropriée.
 - .3 Appliquer l'enduit de lissage sur le support existant, selon une épaisseur d'au plus six (6) mm.
 - .4 Laisser sécher parfaitement.

3.4 MISE EN OEUVRE

- .1 Mettre en oeuvre le système de revêtement conformément à la norme CAN-ULC-S134.
- .2 Accessoires
 - .1 Installer les accessoires requis selon les détails indiqués, selon les exigences du fabricant du système et conformément à la norme CAN-ULC-S134.
- .3 JointsTableaux de baie et rainures décoratives
 - .1 Réaliser des tableaux de baie et tailler des rainures décoratives au moyen des outils appropriés, aux endroits indiqués sur les dessins de détails.
 - .2 Joints de dilatation
 - .1 Réaliser des joints de dilatation aux endroits indiqués, selon les instructions écrites du fabricant.
 - .2 Réaliser des joints de dilatation aux joints de rupture dans le support à la jonction avec une nouvelle construction là où l'on prévoit que les mouvements seront supérieurs à six (6) mm.
- .4 Pose du treillis et application de l'enduit de base
 - .1 Poser en diagonale des bandes de treillis fin de 225 mm x 300 mm aux angles, aux appareils d'éclairage, aux grilles et aux traversées du système.
 - .1 Les noyer dans une couche d'enduit de base en les lissant à la truelle à partir du centre vers les extrémités de manière à éliminer tous les plis.
 - .2 Poser du treillis fin aux tableaux.
 - .1 Le noyer dans une couche d'enduit de base en le lissant à la truelle à partir du centre vers les extrémités de manière à éliminer tous les plis.
 - .3 Poser du treillis d'angle aux arêtes et aux cueillies.
 - .1 Noyer le treillis dans une couche d'enduit de base en le lissant à la truelle à partir du centre vers les extrémités.
 - .4 Pose du treillis de grande résistance : appliquer, sur le support, une couche d'enduit de base d'une épaisseur uniforme d'environ trois (3) mm.
 - .1 Étendre l'enduit dans le sens horizontal ou dans le sens vertical, en bandes de 1000 mm, puis y noyer le treillis en le lissant à la truelle à partir du centre vers les extrémités.
 - .2 Aboutir les joints entre les bandes de treillis.
 - .3 Fixer le treillis à l'aide d'attaches mécaniques.
 - .4 Laisser sécher l'enduit.
 - .5 Pose du treillis standard
 - .1 Appliquer, sur le support, y compris sur les surfaces déjà recouvertes d'un treillis de grande résistance, une couche d'enduit de base d'une épaisseur uniforme de trois (3) mm.
 - .2 Étendre l'enduit dans le sens vertical ou dans le sens horizontal, en bandes de 1000 mm, puis y noyer le treillis en le lissant à la truelle à partir du centre vers les extrémités.

- .1 Fixer le treillis au moyen d'attaches mécaniques.
 - .3 Faire chevaucher les bandes de treillis d'au moins 64 mm. Le chevauchement doit également être de 64 mm à la jonction avec des bandes de treillis fin.
 - .4 Amincir les joints et les bords.
 - .5 Réaliser un double enveloppement aux arêtes et aux cueillies, avec recouvrement d'au moins 64 mm dans les deux sens.
 - .1 Noyer du treillis d'angle dans une couche d'enduit de base, laisser sécher, puis recouvrir jusqu'à l'angle avec un treillis standard noyé dans une couche d'enduit de base.
 - .6 Lisser le treillis afin d'éliminer tous les plis.
 - .7 Noyer parfaitement le treillis dans la couche d'enduit de manière qu'on ne puisse en discerner la couleur une fois l'enduit séché.
 - .8 Une fois séchée, la couche d'enduit de base doit avoir une épaisseur d'au moins 1,6 mm.
 - .1 Faire une deuxième application si cette épaisseur n'est pas obtenue la première fois.
 - .2 Laisser sécher la couche de base parfaitement avant d'appliquer la couche d'impression ou la couche de finition.
- .5 Application de la couche de finition
 - .1 Appliquer la couche d'enduit de finition conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .2 Appliquer une couche d'impression sur la couche de base séchée, et la laisser sécher avant d'appliquer la couche de finition.
 - .3 Appliquer la couche de finition directement sur la couche de base ou sur la couche d'impression seulement lorsque cette couche est bien sèche.
 - .4 Appliquer la couche de finition soit par projection, soit à la truelle, selon les recommandations du fabricant.
 - .5 Appliquer la couche de finition en continu, en exécutant les reprises sur une bordure encore humide.
 - .6 Ne pas appliquer côte à côte de l'enduit de finition provenant de deux gâchées différentes.
 - .7 Ne pas appliquer d'enduit de finition dans ou sur les joints d'étanchéité.
 - .1 Ne l'appliquer que sur la paroi extérieure des murs.
 - .8 Ne pas appliquer la couche de finition sur des surfaces non préparées ou comportant des irrégularités.
 - .9 Appliquer les enduits de finition texturés ou granulaires sur les surfaces murales selon les indications et conformément aux instructions écrites du fabricant.

3.5 NETTOYAGE

- .1 Une fois les travaux de mise en oeuvre terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les bavures et les débris, les outils et les barrières de sécurité.
- .2 Débarrasser la surface et les ouvrages adjacents des matières étrangères résultant des travaux de mise en oeuvre.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Matériaux et matériels de couvertures en feuilles ou en tôles ou métalliques, y compris les couvertures des toits en mansarde, et pose de ces couvertures.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .3 Section 02 81 01 – Matières dangereuses.
- .4 Section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Aluminum Association (AA).
 - .1 AA DAF-45-R03, Designation System for Aluminum Finishes - 9th Edition.
 - .2 AA ASM-35-October 2000, Specifications for Aluminum Sheet Metal Work in Building Construction, Section 5.
- .2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).
 - .1 ASTM A167-99, Specification for Stainless and Heat-Resisting Chromium-Nickel Steel Plate, Sheet, and Strip.
 - .2 ASTM A240/A240M-02a, Standard Specification for Chromium and Chromium-Nickel Stainless Steel Plate, Sheet, and Strip for Pressure Vessels and for Généralités Applications.
 - .3 ASTM A653/A653M-02a, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
 - .4 ASTM A792/A792M-02, Standard Specification for Steel Sheet, 55% Aluminum-Zinc Alloy-Coated by the Hot Dip Process.
 - .5 ASTM B32-00e1, Standard Specification for Solder Metal.
 - .6 ASTM B370-98, Standard Specification for Copper Sheet and Strip for Building Construction.
 - .7 ASTM D523-89(1999), Standard Test Method for Specular Gloss.
 - .8 ASTM D822-01, Standard Practice for Filtered Open-Flame Carbon-Arc Exposures of Paint and Related Coatings.
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB).
 - .1 CAN/CGSB-37.5-M89, Mastic plastique de bitume fluxé.
 - .2 CAN/CGSB-37.29-M89, Mastic d'étanchéité à base de caoutchouc et de bitume.
 - .3 CAN/CGSB-51.32-M77, Membrane de revêtement, perméable à la vapeur d'eau.
 - .4 CAN/CGSB-93.1-M85, Tôle d'alliage d'aluminium préfinie, pour bâtiments résidentiels.

- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CAN/CSA A123.3-98, Asphalt Saturated Organic Roofing Felt.
- .5 Ministère de la Justice Canada (Jus).
 - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999.
- .6 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .7 Conseil national de recherches du Canada (CNRC)/Institut de recherches en construction (IRC) - Centre canadien de matériaux de construction (CCMC).
 - .1 CCMC-2002, Recueils d'évaluations de produits.
- .8 Transports Canada (TC).
 - .1 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD).

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre au Représentant ministériel une preuve montrant que le fabricant est homologué par le CCMC, ainsi que le numéro d'homologation du fabricant.
- .2 Fournir les instructions du fabricant lorsque les travaux nécessitent des méthodes particulières de manutention, d'installation et de nettoyage.
- .3 Soumettre les fiches techniques conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .4 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .5 Les dessins doivent indiquer la disposition des feuilles métalliques et des joints, le genre et l'emplacement des dispositifs de fixation ainsi que tout élément de forme spéciale, et enfin les détails de la mise en place des feuilles ou des tôles par rapport à la charpente.
- .6 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .7 Soumettre deux échantillons de 300 mm x 300 mm de chaque type de tôles ou de feuilles métalliques proposées.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Préparer un panneau-échantillon de la couverture de 300 mm x 300 mm en utilisant les matériaux et les méthodes prévus pour la couverture projetée; ce panneau-échantillon doit montrer un joint type.
- .3 Les échantillons d'ouvrages servent :
 - .1 à évaluer la qualité d'exécution des travaux, la préparation du subjectile, le fonctionnement du matériel et la mise en oeuvre des matériaux.

- .4 Réaliser les échantillons d'ouvrages aux endroits désignés et aux endroits indiqués.
- .5 Attendre 24 heures avant d'entreprendre l'exécution des solins en tôle métalliques afin de permettre au Représentant ministériel d'examiner les échantillons.
- .6 Un fois accepté, l'échantillon constituera la norme minimale à respecter pour les travaux. Il pourra être intégré à l'ouvrage fini.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène et en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Trier les déchets d'acier aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage, et les déposer dans les contenants désignés, conformément au plan de gestion des déchets.
- .5 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .6 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la Loi canadienne sur la protection de l'environnement, à la Loi sur le transport des marchandises dangereuses ainsi qu'à la réglementation régionale et municipale.
- .7 S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés correctement, hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination.
- .8 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Représentant ministériel.
- .9 Acheminer les produits de peinture, de calfeutrage et d'étanchéité inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, approuvé par le Représentant ministériel.
- .10 Il est interdit de déverser les produits de peinture, de calfeutrage et d'étanchéité inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.
- .11 Plier les feuillards métalliques, les aplatir puis les placer dans l'aire désignée aux fins de recyclage.

Partie 2 Produits

2.1 MÉTAL EN FEUILLES OU EN TÔLES

- .1 Tôle d'acier zinguée : de qualité commerciale, selon la norme ASTM A653/A653M, avec zingage Z275, à fleurage normal, à surface extra-lisse, préfinie sur les deux côtés selon les indications du paragraphe 2.2.

2.2 TÔLE D'ACIER PRÉFINIE

- .1 Tôle d'acier préfinie, revêtue en usine d'une couche de polyfluorure de vinylidène.
 - .1 Catégorie F1S.
 - .2 Couleur choisie par le Professionnel parmi les couleurs standards offertes par le fabricant.
 - .3 Brillant spéculaire : 30 unités, avec une tolérance de 5 unités en plus ou en moins, selon la norme ASTM D523.
 - .4 Épaisseur du revêtement : au moins 22 micromètres.
 - .5 Résistance au vieillissement accéléré : degré de farinage 8, décoloration d'au plus 5 unités et érosion inférieure à 20 %, selon la norme ASTM D822.
 - .6 Profilé : 1 000 mm x 34 mm de profondeur avec des encoches de 34 mm de profondeur à 333 mm carrée.

2.3 ACCESSOIRES

- .1 Enduit protecteur : peinture bitumineuse antibase.
- .2 Mastic plastique : conforme à la norme CAN/CGSB-37.5.
- .3 Feuille intercalaire : papier à fibres de sisal renforcé ou papier kraft doublé d'un feutre épais.
- .4 Produits d'étanchéité : produits sans amiante compatibles avec les matériaux constitutifs du système et recommandés par le fabricant du système.
- .5 Mastic d'étanchéité à base de caoutchouc et de bitume : conforme à la norme CAN/CGSB-37.29.
- .6 Languettes de fixation : en même matériau et de même trempe que la feuille ou la tôle utilisée, largeur minimale de 50 mm, épaisseur identique à celle de la tôle ou de la feuille à fixer.
- .7 Dispositifs de fixation : apparents.
- .8 Rondelles : en même matériau que la feuille ou la tôle utilisée, de 1 mm d'épaisseur, fournies avec garnitures en caoutchouc.
- .9 Soudure : selon la norme ASTM B32, alliage contenant de l'étain.
- .10 Flux : colophane, acide chlorhydrique dilué ou autre préparation commerciale appropriée aux matériaux à souder.
- .11 Peinture pour retouches : selon les recommandations du fabricant des feuilles ou des tôles métalliques pour couvertures.

2.4 FAÇONNAGE

- .1 Façonner les tôles d'aluminium conformément à la désignation AA ASM-35.
- .2 Façonner des pièces d'au plus 2400 mm de longueur. Prévoir, aux joints, les jeux nécessaires à la dilatation.
- .3 Rabattre les bords apparents sur leur face inférieure, sur une largeur de 12 mm. Assembler les éléments à onglet et obturer les joints.

- .4 Façonner les éléments d'équerre, de niveau et avec précision, aux dimensions prévues, de façon qu'ils soient exempts de toute déformation et de tout autre défaut susceptible d'altérer leur apparence ou leur efficacité.
- .5 Dans le cas d'éléments contigus faits de métaux de nature différente, recouvrir les faces des éléments qui doivent entrer en contact d'une couche de ciment plastique produisant un feuil sec d'une épaisseur d'au moins 0,2 mm.
- .6 Protéger les feuilles contre l'oxydation à l'aide d'une couche d'enduit protecteur appliquée sur le dos, selon les indications.
- .7 Étamer en vue de leur brasage, sur une largeur de 40 mm et sur chaque face, les rives des feuilles de cuivre qui doivent être soudées.

Partie 3 Exécution

3.1 MISE EN PLACE

- .1 Prévoir une couche de pose sous la feuille ou la tôle métallique. Bien l'assujettir et faire des joints se chevauchant sur au moins 100 mm.
- .2 Mettre la feuille intercalaire en place sur la couche de pose de feutre bitumé de manière à empêcher toute adhérence entre la feuille ou la tôle métallique et le feutre. Fixer avec un nombre minimal de pièces d'ancrage et exécuter des joints se chevauchant sur au moins 50 mm dans le sens de l'écoulement des eaux.
- .3 Poser les feuilles ou les tôles métalliques de couverture en utilisant des languettes de fixation.
- .4 Fixer chaque languette au moyen de deux attaches, puis rabattre les pattes des languettes sur ces attaches.
- .5 Aligner les joints transversaux des feuilles contiguës.
- .6 Poser autour des éléments traversant la couverture des solins faits d'un matériau offrant les mêmes caractéristiques que celui des feuilles de couverture, et rendre ces pénétrations étanches à l'eau.
- .7 Façonner les joints dans le sens de l'écoulement des eaux et les rendre étanches à l'eau.
- .8 Exécuter le brasage avec des fers bien chauds; chauffer le joint en profondeur de façon à permettre au flux de brasage de se répandre par capillarité sur toute la largeur de ce dernier.
- .9 Avant le brasage, nettoyer les surfaces et les enduire de flux.
- .10 Suivre les recommandations du fabricant des feuilles ou des tôles métalliques concernant les méthodes de brasage.
- .11 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, éliminer le surplus de flux à l'aide d'une solution comportant de 5 à 10% de carbonate de sodium, puis rincer à fond de façon à obtenir une couverture propre et exempte de taches.

3.2 FINITION

- .1 Procéder au nettoyage final de la couverture en cuivre, puis la laisser se patiner sous l'effet de deux pluies abondantes.
- .2 Frotter ensuite les surfaces apparentes avec des chiffons propres imbibés d'huile de lin bouillie, jusqu'à l'obtention de la nuance de brun désirée.
- .3 Retoucher les joints brasés avec du bronze au cuivre.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 The Aluminum Association Inc. (AAI)
 - .1 AAI-Aluminum Sheet Metal Work in Building Construction-2002.
 - .2 AAI DAF45-03, Designation System for Aluminum Finishes.
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A167-99(2004), Specification for Stainless and Heat-Resisting Chromium-Nickel Steel Plate, Sheet, and Strip.
 - .2 ASTM A240/A240M-07e1, Standard Specification for Chromium and Chromium-Nickel Stainless Steel Plate, Sheet, and Strip for Pressure Vessels and for Généralités Applications.
 - .3 ASTM A606-04, Standard Specification for Steel, Sheet and Strip, High-Strength, Low-Alloy, Hot-Rolled and Cold-Rolled, with Improved Atmospheric Corrosion Resistance.
 - .4 ASTM A653/A653M-07, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
 - .5 ASTM A792/A792M-06a, Standard Specification for Steel Sheet, 55% Aluminum-Zinc Alloy-Coated by the Hot-Dip Process.
 - .6 ASTM B32-04, Standard Specification for Solder Metal.
 - .7 ASTM B370-03, Standard Specification for Copper Sheet and Strip for Building Construction.
 - .8 ASTM D523-89(1999), Standard Test Method for Specular Gloss.
 - .9 ASTM D822-01(2006), Standard Practice for Filtered Open-Flame Carbon-Arc Exposures of Paint and Related Coatings.
- .3 Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa)
 - .1 LEED Canada-NC, version 1.0-2004, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) : Système d'évaluation des bâtiments écologiques pour nouvelles constructions et rénovations importantes (Trousse de référence).
 - .2 LEED Canada-IC, version 1.0-2007, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) : Système d'évaluation des bâtiments écologiques pour intérieurs commerciaux.
- .4 Association canadienne des entrepreneurs en couverture (ACEC)
 - .1 Devis, couvertures 1997.
- .5 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-51.32-M77, Membrane de revêtement, perméable à la vapeur d'eau.
 - .2 CAN/CGSB-93.1-M85, Tôle d'alliage d'aluminium préfinie, pour bâtiments résidentiels.
- .6 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International

- .1 CSA A123.3-F05, Feutre organique à toiture imprégné à coeur de bitume.
- .2 AAMA/WDMA/CSA 101/I.S.2/A440-2008, Standard/Specification for Windows, Doors, and Unit Skylights.
- .3 CSA B111-1974(R2003), Wire Nails, Spikes and Staples.
- .7 Green Seal Environmental Standards
 - .1 Standard GS-03-93, Anti-Corrosive Paints.
 - .2 Standard GS-11-97, Architectural Paints.
 - .3 Standard GS-36-00, Commercial Adhesives.
- .8 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .9 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State
 - .1 SCAQMD Rule #1113-04, Architectural Coatings.
 - .2 SCAQMD Rule #1168-05, Adhesives and Sealants.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises visant les matériaux de fabrication des solins, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail), conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité et 01 35 43 - Protection de l'environnement.
- .3 Échantillons
 - .1 Soumettre deux (2) échantillons de 50 mm x 50 mm de chaque couleur, de chaque fini et de chaque type de tôle proposés.
- .4 Assurance de la qualité : soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .1 Instructions du fabricant : fournir les instructions d'installation fournies par le fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en oeuvre, et de nettoyage.
 - .2 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre, au plus tard trois (3) jours après l'exécution des contrôles prescrits à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, des exemplaires des rapports écrits du fabricant indiquant que les travaux sont conformes aux critères spécifiés.

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

Partie 2 Produits

2.1 TÔLES

- .1 Tôles d'acier zingué : de calibre 24, de qualité commerciale, selon la norme ASTM A653/A653M, avec zingage Z275.

2.2 TÔLES D'ACIER PRÉFINIES

- .1 Tôles d'acier préfinies, revêtues en usine d'une couche de polyfluorure de vinylidène
 - .1 Catégorie F1S.
 - .2 Couleur choisie par le Professionnel parmi les couleurs standard offertes par le fabricant.
 - .3 Brillant spéculaire : 30 unités avec écart maximal admissible de 5 unités en plus ou en moins, selon la norme ASTM D523.
 - .4 Épaisseur du revêtement : au moins 22 micromètres.
 - .5 Résistance au vieillissement accéléré aux intempéries avec un degré de farinage 8, une décoloration d'au plus 5 unités et une érosion de moins de 20 % : selon la norme ASTM D822, dans les conditions d'essai ci-après.
 - .1 Durée d'exposition aux intempéries : 2500 heures.
 - .2 Durée d'exposition à l'humidité : 5000 heures.

2.3 ACCESSOIRES

- .1 Revêtement protecteur : peinture bitumineuse antibase.
- .2 Mastic plastique : conforme à la norme CAN/CGSB 37.5.
 - .1 Teneur en COV d'au plus 50 g/L selon le règlement numéro 1168 du SCAQMD selon la norme GS-36 du programme Green Seal (GSES).
- .3 Sous-couche pour solins métalliques : revêtement sec conforme à la norme CAN/CGSB-51.32 papier kraft doublé d'un revêtement bitumineux de 3,6 à 4,5 kg, feutre bitumé perforé numéro 15, conforme à la norme CSA A123.3.
- .4 Languettes de fixation : en même matériau et de même trempe que la tôle utilisée, d'au moins 50 mm de largeur et d'épaisseur identique à celle de la tôle à fixer.
- .5 Dispositifs de fixation : en même matériau que la tôle utilisée, conformes à la norme CSA B111, clous à couverture à tête plate et à tige annelée, de longueur et d'épaisseur appropriées aux solins métalliques.
- .6 Rondelles : en même matériau que la tôle utilisée, de 1 mm d'épaisseur, avec garnitures en caoutchouc.

- .7 Flux décapant : colophane, acide chlorhydrique dilué ou autre préparation commerciale compatible avec les matériaux à souder.
- .8 Peinture pour retouches : selon les recommandations du fabricant de la tôle préfinie.
 - .1 Teneur en COV d'au plus 50 g/L, selon la norme GS-11 et selon le règlement numéro 1113 du SCAQMD.

2.4 FAÇONNAGE

- .1 Les solins métalliques et les autres éléments en tôle doivent être façonnés conformément aux détails des dessins de la série FL, de l'Association canadienne des entrepreneurs en couverture (ACEC).
- .2 Les solins d'aluminium et les autres éléments en tôle d'aluminium doivent être façonnés conformément aux exigences de l'Aluminum Association, formulées dans le document AAI - Aluminum Sheet Metal Work in Building Construction.
- .3 Les pièces doivent être façonnées en longueurs d'au plus 2400 mm.
 - .1 Il importe de prévoir, aux joints, le jeu nécessaire à la dilatation des éléments.
- .4 Les bords apparents doivent être rabattus de 12 mm sur leur face inférieure.
 - .1 Les angles doivent être assemblés à onglet et obturés avec un produit d'étanchéité.
- .5 Les éléments doivent être façonnés d'équerre, de niveau et avec précision, selon les dimensions prévues, de façon qu'ils soient exempts de déformations ou d'autres défauts susceptibles d'altérer leur apparence ou leur efficacité.
- .6 Les surfaces métalliques à noyer dans le béton ou le mortier doivent être revêtues d'un enduit protecteur.

2.5 SOLINS MÉTALLIQUES

- .1 Les solins, les couronnements et les bordures de toit doivent être façonnés selon les profils prescrits, avec de la tôle d'acier galvanisé préfini, de 0,48 mm d'épaisseur.

2.6 BANDES D'ENGRAVURE ET CONTRE-SOLINS

- .1 Les contre-solins métalliques doivent être façonnés avec de la tôle de 0,48 mm d'épaisseur et être incorporés aux ouvrages conformément aux détails des dessins et détails des dessins de la série FL de l'ACEC].
 - .1 Les éléments doivent comporter des trous de fixation ovalisés et être assujettis au moyen de fixations à rondelle en acier/plastique.
 - .2 Les faces et les extrémités des éléments doivent être recouvertes d'un ruban plastique.

2.7 GOUTTIÈRES ET TUYAUX DE DESCENTE

- .1 Les gouttières et les tuyaux de descente doivent être façonnés avec de la tôle d'acier galvanisé préfini de calibre 22.
- .2 Les dimensions et le profils des éléments doivent être conformes aux indications.

- .3 Prévoir les cols-de-cygne, les décharges, les crépines-paniers et les fixations nécessaires.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Mettre en place les ouvrages de tôle selon les détails des dessins de la série FL de l'ACEC, les instructions publiées dans le document * AAI-Aluminum Sheet Metal Work in Building Construction, les indications.
- .2 Dissimuler les fixations, sauf aux endroits où le Représentant ministériel aura accepté qu'elles soient laissées apparentes.
- .3 Fermer les joints d'extrémité et les sceller au moyen d'un produit d'étanchéité.
- .4 Installer d'aplomb et de niveau les bandes d'engravure posées d'affleurement. Calfater la partie supérieure des bandes d'engravure au moyen d'un produit d'étanchéité.
- .5 Insérer les solins métalliques dans les bandes d'engravure sous les contre-solins de façon à former un joint étanche.
- .6 Rabattre d'au moins 25 mm l'extrémité supérieure des solins dans les bandes d'engravure posées en retrait ou dans les joints de mortier. Caler solidement les solins dans les joints avec du plomb.
- .7 Avec un produit d'étanchéité, calfater les solins dans les bandes d'engravure et les contre-solins.
- .8 Poser des manchons d'étanchéité aux endroits prescrits, autour des éléments traversant la membrane de couverture.

3.3 GOUTTIÈRES ET TUYAUX DE DESCENTE

- .1 Mettre les gouttières en place et les assujettir au bâtiment avec des vis posés à 750 mm d'entraxe et passant dans des bagues d'écartement.
 - .1 Incliner les gouttières vers les tuyaux de descente, selon les indications.
 - .2 Souder et obturer les joints pour les rendre étanches.

- .2 Installer les tuyaux de descente en adossant le col-de-cygne au mur.
- .1 Assujettir les tuyaux aux murs à l'aide de colliers de fixation posés à 1800 mm d'entraxe; poser au moins deux colliers par tuyau.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux de mise en oeuvre et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .3 Laisser la zone des travaux propre et exempte de graisse, de taches et de marques de doigts.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A653/A653M-06a, Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
 - .2 ASTM B29-03, Standard Specification for Refined Lead.
 - .3 ASTM B749-03, Standard Specification for Lead and Lead Alloy Strip, Sheet and Plate Produits.
- .2 Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa)
 - .1 LEED Canada-NC, version 1.0-2004, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) : Système d'évaluation des bâtiments écologiques pour nouvelles constructions et rénovations importantes (Trousse de référence).
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique préparé.
 - .2 CGSB 41-GP-19Ma-84, Profilés vinyliques rigides pour fenêtres et portes.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA-G40.20-F04/G40.21-F04, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
 - .2 CSA W59-F03, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
- .5 Association canadienne des fabricants de portes d'acier (CSDMA)
 - .1 CSDMA, Recommended Specifications for Commercial Steel Doors and Frames, 2000.
 - .2 CSDMA, Selection and Usage Guide for Commercial Steel Doors, 1990.
- .6 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 80-99, Standard for Fire Doors and Fire Windows.
 - .2 NFPA 252-03, Standard Methods of Fire Tests of Door Assemblies.
- .7 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State
 - .1 SCAQMD Rule 1113-04, Architectural Coatings.
 - .2 SCAQMD Rule 1168-05, Adhesives and Sealants Applications.
- .8 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S701-01, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.
 - .2 CAN/ULC-S702-97, Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments.

- .3 CAN/ULC-S704-01, Isolant thermique en uréthane et en isocyanurate, panneaux revêtus.
- .4 CAN4-S104-M80, Méthode normalisée des essais de comportement au feu des portes.
- .5 CAN4-S105M-M85, Spécification normalisée pour bâtis des portes coupe-feu satisfaisant aux exigences de rendement de la norme CAN4-S104.

1.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

- .1 Exigences de conception
 - .1 Les bâtis installés dans des murs extérieurs doivent être conçus de manière que les éléments (des portes et des bâtis) puissent se dilater et se contracter librement lorsque leur surface est soumise à des températures allant de -35 degrés Celsius à 35 degrés Celsius.
 - .2 La flèche maximale des éléments de fermeture de baies en acier sous une surcharge due aux vents de 1.2 kPa ne doit pas dépasser 1/175 de la portée.
 - .3 Portes et bâtis présentant un degré de résistance au feu : homologués par un organisme accrédité par le Conseil canadien des normes, selon les exigences des normes CAN4-S104 et NFPA 252 pour ce qui est des cotes et degrés de résistance au feu prescrits ou indiqués, et portant l'étiquette de l'organisme en question.
 - .4 Des bâtis coupe-feu homologués doivent être prévus dans le cas des ouvertures devant être obturées par des éléments présentant un degré de résistance au feu. Les produits doivent être éprouvés conformément aux normes CAN4-S104, ASTM E152 ou NFPA 252 et être homologués par un organisme reconnu à l'échelle nationale et assurant un service d'inspection en usine.

1.3 DOCUMENTS/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 techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .3 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province du Québec.
 - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer chaque type de porte proposé, la nature des matériaux utilisés, l'épaisseur du métal nu, les assemblages à mortaise, les pièces de renfort, l'emplacement des ancrages et des fixations apparentes, la disposition des articles de quincaillerie et le degré de résistance au feu, ainsi que les revêtements de finition.
 - .3 Les dessins d'atelier doivent indiquer chaque type de bâti proposé, la nature des matériaux utilisés, l'épaisseur du métal nu, les pièces de renfort, les parcloes, l'emplacement des ancrages et des fixations apparentes et les types de revêtements de finition de renforcement ignifuges.

- .4 Les dessins d'atelier doivent comporter une nomenclature des portes avec repères et numéros correspondant à ceux utilisés sur les dessins et sur la liste des portes.
- .5 Soumettre les résultats des essais, les données techniques et les instructions concernant l'installation.
- .4 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .5 Soumettre, à titre d'échantillon, un coin de 300 mm x 300 mm pour chaque type de bâti proposé.
 - .1 L'échantillon doit montrer une découpe destinée à recevoir une charnière, des parcloses, un raccordement de meneau amovible de 300 mm de longueur et une moulure à pression, avec pattes d'attache.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

- .1 Tôle d'acier galvanisé par immersion à chaud, de catégorie ROBUSTE : conforme à la norme ASTM A653M., avec zingage Z275 (G90). Utiliser ce type aux portes et cadres extérieurs.

2.2 ÂME DES PORTES

- .1 Âme renforcée : panneaux soudés sur âme isolée. Pour usage extérieur.
 - .1 Âme en polyuréthane : panneaux rigides de polyisocyanurate modifié, à alvéoles fermées, d'une masse volumique de 32 kg/m³, selon la norme CGSB 51-GP-21M.
- .2 Classement coupe-feu (indice de protection thermique) : le matériau de l'âme d'une porte doit permettre de limiter l'échauffement obtenu sur la face non exposée de la porte à 250 degrés Celsius pendant 60 minutes. L'âme doit être éprouvée à titre de partie intégrante de la porte conformément aux normes CAN4-S104, ASTM E152 ou NFPA 252 portant sur les essais de comportement au feu des portes, et elle doit être homologuée par un organisme d'essai reconnu à l'échelle nationale et assurant un service d'inspection en usine.

2.3 ADHÉSIFS

- .1 Âmes alvéolées et éléments en acier : adhésif de contact thermorésistant, vaporisable, à base de caoutchouc néoprène (polychloroprène) avec charge de résines incorporée, de faible viscosité.
 - .1 Adhésifs : teneur en COV d'au plus 50 g/L selon le règlement numéro 1168 du SCAQMD.
- .2 Âmes en polystyrène et en polyuréthane : adhésif de contact thermorésistant, à base de résines époxydiques, de faible viscosité.
- .3 Portes à joints agrafés : adhésif/produit d'étanchéité résistant au feu, à base de polychloroprène avec charge de résines incorporée, de grande viscosité.

2.4 PEINTURE PRIMAIRE

- .1 Peinture de retouche antirouille conforme à la norme CAN/CGSB-1.181.
 - .1 Teneur en COV d'au plus 50 g/L selon la norme GC-03.

2.5 PEINTURE

- .1 Les portes et les bâtis en acier doivent être peints sur place conformément à la section [09 91 99 - Peintures – Travaux de petite envergure. Les coupe-bise ne doivent pas être revêtus de peinture. Les surfaces finies doivent être exemptes d'égratignures ou d'autres imperfections.
 - .1 Teneur en COV d'au plus 50 g/L selon la norme GS-11 et selon le règlement numéro 1113 du SCAQMD.

2.6 ACCESSOIRES

- .1 Amortisseurs pour portes : à un seul goujon, en caoutchouc néoprène.
- .2 Profilés de fermeture horizontaux extérieurs (partie supérieure) : profilés extrudés en PVC rigide conformes à la norme CGSB 41-GP-19Ma en acier.
- .3 Les parclores doivent être fabriquées à partir de profilés façonnés d'au moins 16 mm de hauteur; elles doivent être bien ajustées, être aboutées aux angles et être fixées aux éléments du bâti au moyen de vis à tôle à tête ovale fraisée.
- .4 Coupe-bise de bas de porte.
- .5 Mastic de remplissage métallique : selon les spécifications du fabricant.
- .6 Étiquettes d'homologation coupe-feu : selon les spécifications du fabricant.

.7 Produit d'étanchéité :

.1 Les produits d'étanchéité, à l'exception de ceux qui sont décrits dans les normes CAN/ONGC-19.1 et CAN/ONGC-19.18, doivent figurer sur la liste des produits homologués, publiée par la Commission d'homologation des produits d'étanchéité, de l'ONGC (CGSB). Lorsqu'il s'agit de produits d'étanchéité qui ont été homologués avec un primaire, seul ce primaire doit être utilisé avec le produit d'étanchéité. Tous les produits doivent être à faible émission de COV (LEED).

.2 Produit n° 1 :

.1 Mastic d'étanchéité terpolymère polyuréthane époxydique à trois composants, à polymérisation chimique de couleurs au choix de l'architecte et conforme à la norme CAN/ONGC-19.24-M90.
Produit acceptable 240 de TREMCO LTÉE ou équivalent approuvé.

.1 Joints entre les cadres extérieurs de portes et les trappes d'accès, de fenêtres et persiennes ou autres et les murs de maçonnerie extérieurs.

2.7 FABRICATION DES BÂTIS - GÉNÉRALITÉS

.1 Les bâtis doivent être fabriqués conformément aux normes de la CSDMA.

.2 Les bâtis doivent être fabriqués selon les dimensions frontales maximales et les profils indiqués.

.3 Bâtis extérieurs : soudés, à rupture de pont thermique.

.4 Bâtis intérieurs : de calibre 12, soudés.

.5 Épaisseur du métal des bâtis :

.1 Épaisseur du métal de base pour bâtis de moins de 1200 mm de largeur : calibre 12.

.2 Épaisseur du métal de base pour bâtis de 1200 mm et plus de largeur ou de 2135 mm et plus de hauteur : 2,6 mm

.6 Les bâtis doivent être découpés, renforcés, percés et taraudés au besoin pour recevoir les pièces de quincaillerie mortaisées et gabariées et le matériel électronique nécessaires, et ce, à l'aide des gabarits fournis par le fournisseur des pièces de quincaillerie de finition. Les bâtis doivent être renforcés au besoin pour recevoir les pièces de quincaillerie à monter en saillie.

.7 Les mortaises doivent être protégées au moyen de couvre-mortaises en acier.

.8 Les bâtis de portes à un vantail doivent être munis de trois amortisseurs, et les bâtis de portes à deux vantaux, de deux amortisseurs installés sur la traverse supérieure.

.9 Aucune plaque d'identification de fabricant ne doit être posée sur les bâtis et les panneaux.

.10 Sauf indication contraire, les éléments de fixation doivent être dissimulés.

- .11 Les bâtis doivent être retouchés avec de la peinture primaire là où le revêtement de zinc a été endommagé durant la fabrication.
- .12 Isoler les bâtis extérieurs au moyen d'un isolant à base de polyuréthane.

2.8 ANCRAGE DES BÂTIS

- .1 Des dispositifs appropriés servant à fixer les bâtis aux murs et aux planchers doivent être fournis et installés.
- .2 Les dispositifs d'ancrage muraux doivent être posés immédiatement au-dessus ou au-dessous de chaque renfort de charnière sur le montant côté charnières, et directement à l'opposé sur le montant de battement.
- .3 Les montants dont la hauteur de la feuillure est égale ou inférieure à 1520 mm doivent être munis de 2 ancrages; un ancrage additionnel doit être prévu pour chaque segment ou portion de segment de 760 mm supplémentaire.
- .4 Les ancrages qui seront encastrés dans des encadrements de baies réalisés avant l'installation des bâtis de portes doivent être disposés à au plus 150 mm du sommet et du bas de chaque montant, puis à au plus 660 mm d'entraxe.

2.9 BÂTIS SOUDÉS

- .1 Les soudures doivent être effectuées conformément à la norme CSA W59.
- .2 Les éléments des bâtis doivent être assemblés avec précision, mécaniquement ou à onglet, puis être solidement soudés les uns aux autres, la soudure étant déposée sur la paroi intérieure des profilés et la soudure de la jonction continue pleine largeur du joint.
- .3 Les joints d'aboutement entre les éléments des meneaux, des traverses d'imposte, des traverses centrales ainsi que des seuils et des appuis doivent être contre-profilés avec précision.
- .4 Les joints et les angles soudés doivent être meulés jusqu'à l'obtention d'une surface plane, garnis de mastic de remplissage métallique, puis poncés jusqu'à l'obtention d'un fini lisse et uniforme.
- .5 Les ancrages au plancher doivent être solidement fixés à l'intérieur de chacun des montants.
- .6 Deux entretoises temporaires doivent être soudées à chacun des bâtis pour les maintenir droits pendant le transport.

2.10 FABRICATION DES PORTES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Les portes doivent être planes, battantes et elles doivent comporter une ouverture permettant l'installation d'un vitrage ou de louveres, selon les indications.
- .2 Les portes extérieures en acier doivent avoir une âme isolée.

- .3 Les chants longitudinaux des portes doivent être soudés. Le joint longitudinal doit être meulé jusqu'à l'obtention d'une surface plane, garni de mastic de remplissage métallique, puis poncé jusqu'à l'obtention d'un fini lisse et uniforme.
- .4 Les portes doivent être de construction spéciale, éprouvées et/ou conçues pour faire partie d'un ensemble complètement apte au fonctionnement et comprenant une porte, un bâti, des garnitures d'étanchéité et des pièces de quincaillerie, conformément aux exigences de la norme ASTM E330.
- .5 Les portes doivent être découpées, renforcées et taraudées au besoin pour recevoir les pièces de quincaillerie mortaisées et gabariées ainsi que le matériel électronique nécessaires.
- .6 Les ouvertures de diamètre égal ou supérieur à 12,7 mm doivent être percées en usine, sauf celles qui sont destinées à recevoir les boulons de montage et les boulons traversants, lesquelles doivent être percées sur place, au moment de la pose des pièces de quincaillerie.
- .7 Les portes doivent être renforcées là où des pièces de quincaillerie doivent être montées en saillie. Les portes extérieures doivent être munies, à la partie supérieure, d'un profilé de fermeture affleurant, en acier. Les portes intérieures doivent être munies, à la partie supérieure et à la partie inférieure, d'un profilé inversé encastré, soudé par points.
- .8 Les portes doivent être retouchées avec de la peinture primaire là où le revêtement de zinc a été endommagé en cours de fabrication.
- .9 Des portes coupe-feu homologuées doivent être prévues dans le cas des ouvertures devant être obturées par des éléments présentant un degré de résistance au feu, selon la liste ou la nomenclature établie. Les produits doivent être éprouvés conformément aux normes CAN4-S104, ASTM E152 ou NFPA 252, être homologués par un organisme reconnu à l'échelle nationale et assurant un service d'inspection en usine, et être fabriqués selon les détails indiqués dans les procédures de suivi et les manuels d'inspection en usine publiés par l'organisme d'homologation et fournis aux différents fabricants.
- .10 Aucune plaque d'identification de fabricant ne doit être posée sur les portes.

2.11 PORTES À ÂME ALVÉOLÉE

- .1 Les portes extérieures doivent être constituées de tôles de parement en acier de calibre 12 et d'une âme en polyuréthane collée sous pression aux tôles de parement.

2.12 PORTES ET BÂTIS À RUPTURE DE PONT THERMIQUE

- .1 Les portes à rupture de pont thermique doivent comporter une âme isolée, et les éléments extérieurs doivent être séparés des éléments intérieurs par un dispositif de rupture continu agrafé mécaniquement. Les profilés du haut et du bas des portes extérieures doivent être d'affleurement fermés par un "U" inversé, épaisseur du métal minimal 1,9mm ou plus selon l'épaisseur du métal de la porte et être du même type de métal que la porte, avec toute fente soudée, remplie et sablé à ras fente vers l'extérieur.

- .2 La rupture de pont thermique des bâtis doit être réalisée par des éléments extrudés en PVC rigide conformes à la norme CGSB 41-GP-19Ma.
- .3 Les bâtis à rupture de pont thermique doivent comporter un dispositif de rupture continu agrafé mécaniquement et servant à isoler les éléments extérieurs des éléments intérieurs.
- .4 Les bâtis et les portes doivent comporter un isolant.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS

- .1 Sauf indication contraire, installer les portes et les bâtis coupe-feu portant l'étiquette d'homologation appropriée conformément à la norme NFPA 80.
- .2 Installer les portes et les bâtis conformément au guide d'installation de la CSDMA.

3.3 INSTALLATION DES BÂTIS

- .1 Installer les éléments d'aplomb, d'équerre, de niveau et à la hauteur appropriée.
- .2 Fixer les ancrages aux éléments de construction adjacents.
- .3 Maintenir fermement les bâtis en position à l'aide de contreventements jusqu'à ce qu'ils soient installés. Poser des entretoises temporaires en bois horizontalement aux tiers de l'ouverture afin de maintenir constante la largeur des bâtis. Installer un étau vertical sous la traverse supérieure, au centre de la baie lorsque la largeur de cette dernière est supérieure à 1200 mm. Enlever les entretoises en bois une fois les bâtis en place.
- .4 Laisser les jeux nécessaires à la flexion pour éviter que les charges exercées par l'ossature soient transmises aux bâtis.
- .5 Calfeutrer le pourtour des bâtis entre ces derniers et les éléments adjacents.
- .6 Veiller à assurer la continuité du système d'étanchéité à l'air.

3.4 INSTALLATION DES PORTES

- .1 Installer les portes et les pièces de quincaillerie à l'aide des gabarits fournis, conformément aux instructions du fabricant et aux prescriptions de la section 08 71 00 - Quincaillerie pour portes.

- .2 Ménager un écartement uniforme entre les portes et les montants du bâti et entre les portes et le plancher et le seuil, comme suit :
 - .1 côté charnières : 1,0 mm;
 - .2 côté verrou et traverse supérieure : 1,5 mm;
 - .3 plancher : 13 mm.
- .3 Ajuster les pièces mobiles pour que les portes fonctionnent en souplesse.

3.5 EXÉCUTION DES RETOUCHES

- .1 Retoucher à l'aide d'une peinture primaire les surfaces qui ont été endommagées pendant l'installation.
- .2 Recouvrir la surface apparente des ancrages des bâtis ainsi que les surfaces montrant des imperfections de mastic de remplissage métallique, puis poncer jusqu'à l'obtention d'un fini lisse et uniforme.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 08 11 00 – Portes et bâtis en métal.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Canadian Steel Door and Frame Manufacturers' Association (CSDFMA)/Association canadienne des fabricants de portes d'acier (ACFPA).
 - .1 CSDFMA/ACFPA, Canadian Metric Guide for Steel Doors and Frames (Modular Construction): standard hardware location dimensions.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB).
 - .1 CAN/CGSB-69.17-M86(C1993), Serrures pour ouvertures alésées et serrures pré-assemblées.
 - .2 CAN/CGSB-69.18-M90/ANSI/BHMA A156.1-1981, Charnières de chant et autres charnières.
 - .3 CAN/CGSB-69.19-93/ANSI/BHMA A156.3-1984, Dispositifs d'ouverture de porte d'issue.
 - .4 CAN/CGSB-69.20-M90/ANSI/BHMA A156.4-1986, Accessoires pour portes (ferme-porte).
 - .5 CAN/CGSB-69.21-M90/ANSI/BHMA A156.5-1984, Serrures auxiliaires et produits associés.
 - .6 CAN/CGSB-69.22-M90/ANSI/BHMA A156.6-1986, Accessoires de quincaillerie architecturaux.
 - .7 CAN/CGSB-69.24-M90/ANSI/BHMA A156.8-1982, Accessoires pour portes - Cale-portes fixés en haut des portes.
 - .8 CAN/CGSB-69.28-M90/ANSI/BHMA A156.12-1986, Serrures et verrous combinés.
 - .9 CAN/CGSB-69.29-93/ANSI/BHMA A156.13-1987, Serrures et verrous à mortaise.
 - .10 CAN/CGSB-69.31-M89/ANSI/BHMA A156.15-1981, Dispositifs de relâchement des mécanismes de retenue et de fermeture des portes.
 - .11 CAN/CGSB-69.32-M90/ANSI/BHMA A156.16-1981, Accessoires de quincaillerie secondaire.
 - .12 CAN/CGSB-69.34-93/ANSI/BHMA A156.18-1987, Matériaux et finis.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits.
- .2 Échantillons
 - .1 Soumettre les échantillons requis.

- .2 Poser sur chaque échantillon une étiquette indiquant le paragraphe correspondant du devis, le numéro et la marque de commerce, le fini et le numéro de lot des articles de quincaillerie.
- .3 Une fois les échantillons approuvés, ils seront remis à l'Entrepreneur, qui devra les incorporer aux travaux.
- .3 Liste des articles de quincaillerie. Soumettre une liste des articles de quincaillerie pour portes.
 - .1 Énumérer les articles de quincaillerie prescrits en prenant soin d'indiquer la marque, le modèle, le matériau, la fonction et le fini, de même que tout autre renseignement pertinent.
- .4 Instructions du fabricant
 - .1 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- .5 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux
 - .1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien relatives aux ferme-porte, serrures, dispositifs de retenue de porte et accessoires pour portes de sortie à l'extérieur (portes d'issue), et les incorporer au manuel.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Exigences des organismes de réglementation
 - .1 La quincaillerie pour portes de sortie à l'extérieur (portes d'issue) et pour portes montées dans des cloisons coupe-feu doit être certifiée par un organisme canadien de certification accrédité par le Conseil canadien des normes.
- .2 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .3 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, transport et manutention
 - .1 Transporter, entreposer et manutentionner le matériel et les matériaux.
 - .2 Emballer les articles de quincaillerie, y compris les fixations, séparément ou par groupe d'articles semblables, et étiqueter chaque emballage selon la nature et la destination de l'article.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.

1.7 ENTRETIEN

- .1 Matériaux/Matériels de remplacement
 - .1 Fournir les matériaux et les matériels de remplacement,
 - .2 Fournir deux jeux des clés nécessaires à l'entretien des ferme-porte, serrures et des accessoires pour portes.

Partie 2 Produits

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Tous les articles de même type doivent provenir du même fabricant.

2.2 ARTICLES DE QUINCAILLERIE POUR PORTES

- .1 Serrures et verrous
- .2 Charnières de chant et autres charnières
- .3 Dispositifs d'ouverture de porte d'issue : conformes à la norme CAN/CGSB-69.19.
- .4 Ferme-porte et accessoires
 - .1 Accessoires pour portes (ferme-porte) : conformes à la norme CAN/CGSB-69.20, désignés par un code numérique précédé de la lettre C, figurant sur la liste des articles de quincaillerie, dimension conformes à la norme CAN/CGSB-69.20.
 - .2 Accessoires pour portes – cale-portes fixés en haut des portes : conformes à la norme CAN/CGSB-69.24, désignés par un code numérique précédé de la lettre C, figurant sur la liste des articles de quincaillerie.
 - .3 Dispositifs de relâchement des mécanismes de fermeture et de retenue des portes : conformes à la norme CAN/CGSB-69.31, désignés par un code numérique précédé de la lettre C, figurant sur la liste des articles de quincaillerie.
 - .4 Sélecteurs de vantaux: en applique dissimulés, pour paires de portes avec battement à recouvrement.
- .5 Coupe-bise de bas de porte : coupe-bise robustes constitués d'un bâti en aluminium extrudé avec bande d'étanchéité en néoprène à cellules fermées.
- .6 Seuils : profilés d'aluminium extrudé, au fini d'usine, à surface rainurée avec dispositif de rupture de pont thermique, en PVC, à lèvre et étanchéité rapportée, en vinyle.
- .7 Coupe-bise
 - .1 Montants et linteau
 - .1 Bâti en aluminium extrudé, avec étanchéité rapportée, en néoprène à cellules fermées, à âme pleine, en poils de nylon, au fini anodisé transparent.
 - .2 Garniture en néoprène, à dos adhésif.
 - .2 Bas de porte

- .1 Bâti en aluminium extrudé, avec étanchéité en néoprène à cellules fermées, en poils de nylon.
- .8 Battements : bâti en aluminium extrudé, réglable, avec élément rapporté en vinyle.

2.3 FIXATIONS

- .1 Seules des fixations fournies par le fabricant peuvent être utilisées. Le non-respect de cette exigence peut compromettre les garanties et invalider les étiquettes d'homologation, le cas échéant.
- .2 Fournir les vis, les boulons, les tampons expansibles et les autres dispositifs de fixation nécessaires à un assujettissement satisfaisant et au bon fonctionnement des articles de quincaillerie.
- .3 Les pièces de fixation apparentes doivent avoir le même fini que les articles de quincaillerie.
- .4 Là où il faut une poignée à tirer sur l'une des deux faces, et une plaque à pousser sur l'autre face des portes, fournir les pièces de fixation nécessaires et les poser de façon que la poignée soit assujettie de part en part de la porte. Poser la plaque de façon à masquer les fixations.
- .5 Utiliser des pièces de fixation faites d'un matériau compatible avec celui qu'elles traversent.

2.4 CLÉS

- .1 Fournir deux (2) clés pour chacune des serrures prévues aux termes du présent contrat.
- .2 Fournir trois (3) passe-partout pour chaque groupe de passe-partout ou de passe-partout partiels.
- .3 Estamper les numéros de code de serrure sur les clés et les barilletts.
- .4 Fournir les rotors provisoires, qui seront utilisés durant la construction.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.
- .2 Fournir aux fabricants des portes et des bâtis métalliques les gabarits d'installation et les instructions complètes qui leur permettront de préparer leurs produits à recevoir les articles de quincaillerie prescrits dans la présente section.
- .3 Fournir, avec chaque article de quincaillerie, les instructions d'installation élaborées par le fabricant.

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les articles de quincaillerie aux positions normalisées conformes aux exigences du Canadian Metric Guide for Steel Doors and Frames (Modular Construction), élaboré par l'Association canadienne des fabricants de portes d'acier.
- .2 Si l'installation est telle que la butée touchera la poignée, poser la butée de façon qu'elle en heurte le bas.
- .3 N'utiliser que les dispositifs de fixation fournis par le fabricant. Le non-respect de cette exigence peut compromettre les garanties et invalider les seaux d'homologation. Les dispositifs de fixation rapide, à moins qu'ils ne soient spécifiquement fournis par le fabricant, ne seront pas acceptés.

3.3 RÉGLAGE

- .1 Régler les articles de quincaillerie, les dispositifs de manoeuvre et de commande ainsi que les ferme-porte de façon qu'ils fonctionnent en souplesse, qu'ils soient sécuritaires et qu'ils assurent une parfaite étanchéité à la fermeture.
- .2 Lubrifier les articles de quincaillerie, les dispositifs de manoeuvre et de commande ainsi que toutes les pièces mobiles.
- .3 Ajuster les articles de quincaillerie pour portes de manière qu'ils assurent un contact parfait entre les portes et les bâtis.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Une fois l'installation terminée, procéder au nettoyage du chantier afin d'éliminer la saleté et les débris accumulés, attribuables aux travaux de construction et à l'environnement.
- .2 Nettoyer les articles de quincaillerie avec un chiffon humide et un produit de nettoyage non abrasif, et les polir conformément aux instructions du fabricant.
- .3 Enlever la pellicule de protection recouvrant les articles de quincaillerie, le cas échéant.
- .4 Une fois les travaux d'installation terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

3.5 LISTE DES ARTICLES DE QUINCAILLERIE

- .1 Portes à deux vantaux 001 – Revitaliser la quincaillerie existante.

.2 Portes 002

3	Charnière robuste carcérale en acier inoxydable SF204FMSS	630	Southern Folger
1	Serrure morte carcéral double cylindre 86-6 x 80-4DB x HM x 2 / 2CS x 2 clefs		
2	Poignée à tirer carcérale No. 2	630	Southern Folger
1	Ferme-porte sécuritaire robuste et ajustable avec bras parallèle robuste, arrêt et retenue ouverte sélective CPS-7570-T x SRI (Bras du ferme-porte installé en retrait de la garniture d'étanchéité à la tête du cadre, ne pas couper celle-ci)	689	Norton
1	Plaque de protection robuste en acier inoxydable K1062-10" x 34" x Tork	630	Rockwood
1	Seuil d'aluminium avec bris thermique, butée et joint d'étanchéité 525A x 36"	719	Zero International
1	Garniture d'étanchéité autocollante à base de silicone 488S-BK x 1/36" (Tête) + 2/84" (Jambages)	Noire	Zero International
1	Garniture d'étanchéité compacte avec insertion de néoprène rigide 31AA x 1/36" (Tête) + 2/84" (Jambages)	628	Zero International
1	Garniture d'étanchéité / Balai de porte avec néoprène rigide robuste 539AA x 36" x Tork	628	Zero Interntional

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .2 Master Painters Institute (MPI)
 - .1 MPI Architectural Painting Specifications Manual, 2004.
 - .2 MPI - Maintenance Repainting Manual, 1998.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques et les instructions requises pour chaque type de peinture ou d'enduit entrant dans la réalisation du revêtement.
 - .2 Soumettre les fiches techniques requises relativement à l'application ou à l'utilisation de diluant pour peinture.
 - .3 Soumettre en double exemplaire 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 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre et 01 00 10 - Instructions générales. Les fiches doivent indiquer le taux d'émission de COV des produits, pendant l'application et la cure.
 - .4 Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les enduits et autres matériaux satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .5 Soumettre les instructions fournies par le fabricant concernant l'application et la mise en oeuvre.

1.3 ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Entreposage et protection
 - .1 Prévoir une aire d'entreposage sécuritaire, à ambiance contrôlée et protégée contre l'eau et l'humidité, et en assurer l'entretien.
 - .2 Entreposer les matériaux et les produits à l'écart de sources de chaleur.
 - .3 Entreposer les matériaux et les produits dans un endroit bien aéré, dont la température se situe dans les limites recommandées par le fabricant.
- .2 Exigences relatives à la sécurité incendie

- .1 Fournir un (1) extincteur à poudre chimique pour feux ABC de 9 kg et le placer à proximité de l'aire d'entreposage.
- .2 Placer dans des contenants scellés, homologués ULC, les chiffons huileux, les déchets, les contenants vides et les matières susceptibles de combustion spontanée, et retirer ces contenants du chantier chaque jour.
- .3 Manipuler, entreposer, utiliser et éliminer les produits et les matériaux/matériels inflammables et combustibles conformément aux exigences du Code national de prévention des incendies du Canada.

1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Entreposer dans des contenants ou dans des endroits désignés les déchets, y compris les tubes et contenants de produit, qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .4 Les peintures, les teintures, les produits de préservation du bois de même que les produits connexes tels que les diluants et les solvants sont assimilés aux matières dangereuses et, de ce fait, sont assujettis à la réglementation applicable relativement à leur élimination. Les renseignements relatifs aux mesures législatives pertinentes peuvent être obtenus auprès des ministres provinciaux responsables de l'environnement et des administrations régionales compétentes.

1.5 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Chauffage, ventilation et éclairage
 - .1 Assurer la ventilation des espaces clos.
 - .2 Fournir le matériel d'éclairage requis et maintenir un niveau d'éclairement de 323 lux au moins sur les surfaces à peindre.
- .2 Température ambiante, humidité relative et teneur en humidité du subjectile
 - .1 Appliquer la peinture lorsque la température ambiante et la température du subjectile, au lieu des travaux, peut être maintenue dans les limites prescrites par le MPI et le fabricant pendant toute la durée des travaux de mise en oeuvre et pendant la période de cure.
 - .2 Effectuer des essais sur les surfaces en enduit de plâtre, en béton, acier galvanisé et en maçonnerie afin de déterminer leur alcalinité.
 - .3 Appliquer la peinture sur un subjectile adéquatement préparé, lorsque la teneur en humidité de ce dernier est inférieure à la teneur limite indiquée par le fabricant du produit.
- .3 Exigences supplémentaires concernant la mise en oeuvre

- .1 Appliquer la peinture dans des endroits où les activités de construction ne sont plus susceptibles de générer de la poussière ou lorsque les conditions de vent ou de ventilation ne sont pas susceptibles d'entraîner le transport et le dépôt de particules qui pourraient compromettre la qualité du fini des surfaces.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Les produits de peinture et les enduits énumérés dans la Liste des produits approuvés du MPI peuvent être utilisés dans le cadre des présents travaux.
- .2 Tous les produits formant le système de peinture choisi doivent provenir du même fabricant.
- .3 Seuls les produits homologués ayant obtenu la mention * Choix environnemental + E2 et E3 peuvent être utilisés dans le cadre des présents travaux.
- .4 Se conformer aux plus récentes exigences du MPI relativement aux revêtements de peinture, y compris celles visant la préparation des surfaces et l'application de primaire ou de peinture d'impression.
- .5 Les produits utilisés, soit primaires ou produits d'impression, peintures, enduits, vernis, teintures, laques, bouche-pores, diluants, solvants et autres, doivent figurer sur la Liste des produits approuvés présentée dans le MPI - Architectural Painting Specification Manual et le MPI - Maintenance Repainting Manual.
- .6 Les produits de peinture utilisés doivent être conformes aux exigences régissant l'obtention de la mention * Choix environnemental + E1, E2 et E3 du MPI, accordée en fonction de la teneur en composés organiques volatils (COV) déterminée selon la méthode numéro 24 de la Environmental Protection Agency (EPA).
- .7 Prescrire des produits figurant sur la Liste des produits approuvés du MPI et ayant au moins obtenu la mention E2 et E3 pour satisfaire, le cas échéant, aux exigences visant la qualité de l'air intérieur, notamment en ce qui a trait aux odeurs.

2.2 COULEURS

- .1 La liste des couleurs sera établie selon les couleurs existantes du projet.

2.3 MÉLANGE ET MISE EN COULEUR

- .1 Effectuer la mise en couleur des produits de revêtement avant leur transport vers le chantier, conformément aux instructions écrites du fabricant. Cette mise en couleur doit au préalable être autorisée par écrit par le Représentant ministériel.
- .2 Une certaine quantité de diluant peut, au besoin, être ajoutée à la peinture, conformément aux recommandations du fabricant. Le kérosène ou tout solvant organique similaire ne doit pas être utilisé pour diluer les peintures à l'eau.

- .3 Diluer la peinture à appliquer au pistolet conformément aux instructions du fabricant.
- .4 Avant et pendant son application, agiter soigneusement la peinture dans son contenant pour défaire les matières agglutinées, pour assurer la dispersion complète des pigments déposés, et pour préserver l'uniformité de la couleur et du brillant de la peinture appliquée.

2.4 DEGRÉ DE BRILLANT (LUSTRE)

- .1 Par brillant de la peinture, on entend le degré de lustre de la peinture mise en oeuvre, selon les valeurs présentées dans le tableau qui suit :

	Brillant à 60 degrés	Lustre à 85 degrés
Degré de brillant 1 - fini mat	au plus 5	au plus 10
Degré de brillant 2 - fini velours	au plus 10	de 10 à 35
Degré de brillant 3 - fini coquille d'oeuf	de 10 à 25	de 10 à 35
Degré de brillant 4 - fini satin	de 20 à 35	au moins 35
Degré de brillant 5 - fini semi-brillant traditionnel	de 35 à 70	
Degré de brillant 6 - fini brillant traditionnel	de 70 à 85	
Degré de brillant 7 - fini très brillant	plus de 85	

- .2 Les degrés de brillant des surfaces revêtues de peinture doivent être conformes aux indications et à la nomenclature des revêtements de finition.

2.5 PEINTURES - TRAVAUX NEUFS EXTÉRIEURS

- .1 Surfaces verticales en béton (y compris les soffites horizontaux)
 - .1 EXT 3.1A - Produit au latex, couleur et fini tel que l'existant.
- .2 Éléments de maçonnerie en béton - briques et blocs à face lisse ou à face éclatée
 - .1 EXT 4.2A - Produit au latex, couleur et fini tel que l'existant.
- .3 Métal galvanisé - zones de circulation intense/contact sévère (portes et cadres).
 - .1 EXT 5.3B - Produit aux résines alkydes, couleur et fini tel que l'existant.

2.6 PEINTURES - TRAVAUX DE REMISE À NEUF EXTÉRIEURS

- .1 Assemblages en acier de construction et autres métaux - poutres, poteaux, solives et autres éléments métalliques
 - .1 REX 5.1D - Produit aux résines alkydes, fini et couleur tel que l'existant.
 - .2 Métal galvanisé - zones de circulation intense/contact sévère (portes et bâtis)
 - .1 REX 5.3B - Produit aux résines alkydes, fini et couleur tel que l'existant.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits et aux indications des fiches techniques.
- .2 Sauf indication contraire, préparer les surfaces intérieures et effectuer les travaux de peinture conformément aux exigences du MPI Architectural Painting Specifications Manual et du MPI - Maintenance Repainting Manual.

3.2 INSPECTION

- .1 Inspecter les subjectiles existants afin de vérifier si leur état peut compromettre la préparation adéquate des surfaces à revêtir de peinture ou d'enduit. Avant de commencer les travaux, signaler au Représentant ministériel, le cas échéant, les dommages, défauts ou conditions insatisfaisantes ou défavorables décelés.
- .2 Effectuer des essais visant à vérifier la teneur en humidité des surfaces à peindre à l'aide d'un humidimètre électronique correctement étalonné; la teneur en humidité des planchers de béton doit cependant être évaluée par un simple * contrôle du pouvoir couvrant sur surface de référence +. Ne pas commencer les travaux avant que l'état des subjectiles ne soit jugé acceptable, selon la plage de valeurs recommandée par le fabricant.

3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Protection
 - .1 Protéger les surfaces du bâtiment et les structures voisines qui ne doivent pas être revêtues de peinture ou d'enduit contre les mouchetures, les marques et autres dommages à l'aide de couvertures ou d'éléments-caches non salissants. Si les surfaces en question sont endommagées, les nettoyer et les remettre en état selon les instructions du Représentant ministériel.
 - .2 Protéger les articles fixés en permanence, les étiquettes d'homologation de résistance au feu des portes et des bâtis par exemple.
 - .3 Protéger les matériels et les composants revêtus en usine d'un produit de finition.
- .2 Préparation des surfaces
 - .1 Les appareils d'éclairage, la quincaillerie posée en applique sur les portes et les autres pièces de matériels ainsi que les fixations et les raccords montés en surface avant de commencer les travaux de peinture. Identifier tous les articles déposés et les ranger dans un endroit sûr; les reposer une fois le revêtement de peinture achevé.
 - .2 Au besoin, couvrir ou déplacer les éléments du mobilier et les matériels transportables afin de faciliter les travaux de peinture. Remettre ces éléments et ces matériels en place au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

- .3 Poser des écriteaux * PEINTURE FRAÎCHE + dans les aires occupées pendant l'exécution des travaux.
- .3 Nettoyer et préparer les surfaces intérieures conformément aux exigences énoncées dans le MPI - Architectural Painting Specification Manual et le MPI - Maintenance Repainting Manual et aux recommandations du fabricant du produit.
- .4 Avant l'application de la couche primaire ou d'impression et entre les couches subséquentes, empêcher que les surfaces nettoyées ne soient contaminées par des sels, des acides, des alcalis, des produits chimiques corrosifs, de la graisse, de l'huile et des solvants. Appliquer le primaire ou le produit d'impression, la peinture ou tout autre produit de traitement préalable le plus tôt possible après le nettoyage, avant que la surface ne soit de nouveau contaminée.
- .5 Dans la mesure du possible, appliquer une couche d'impression sur les surfaces dissimulées des nouveaux ouvrages en bois avant de les mettre en place. Utiliser pour ce faire les produits d'impression prescrits pour les surfaces apparentes.
 - .1 Appliquer un produit d'impression vinylique conforme aux exigences visant le produit numéro 36 de la liste des produits du MPI sur les noeuds, la gomme, la sève et les surfaces résineuses.
 - .2 Obturer les fissures et les trous de clous à l'aide d'un bouche-pores.
 - .3 Teindre le bouche-pores avant son application sur des ouvrages en bois teint.
- .6 Poncer et dépoussiérer les surfaces entre chaque couche, au besoin, pour assurer une bonne adhérence de la couche suivante et pour éliminer tout défaut visible à une distance de 1000 mm ou moins.
- .7 Nettoyer les surfaces métalliques à peindre en les débarrassant des traces de rouille, des écailles de laminage, du laitier de soudage, de la saleté, de l'huile, de la graisse et des autres matières étrangères conformément aux exigences du MPI.
- .8 Retoucher les surfaces revêtues d'un primaire/produit d'impression appliqué en atelier avec le produit approprié, selon les indications.

3.4 APPLICATION

- .1 La méthode d'application utilisée doit être acceptée par le Représentant ministériel. À moins d'indications contraires, appliquer le produit selon les instructions du fabricant.
- .2 Appliquer chaque couche de peinture de manière à obtenir un film continu, d'une épaisseur uniforme. Reprendre les surfaces dénudées ou recouvertes d'un film trop mince avant d'appliquer la couche suivante.
- .3 Laisser les surfaces sécher et durcir adéquatement après le nettoyage et entre chaque couche successive, en attendant le temps minimum recommandé par le fabricant.
- .4 Poncer et dépoussiérer les surfaces entre chaque couche afin d'éliminer les défauts apparents.

- .5 Finir les surfaces qui se trouvent au-dessus et au-dessous des lignes de vision conformément aux prescriptions applicables aux surfaces voisines, y compris le dessus des armoires et des rangements et les éléments en saillie.
- .6 Finir l'intérieur des armoires et des rangements selon les prescriptions relatives aux surfaces apparentes.
- .7 Finir les alcôves et les placards selon les prescriptions relatives aux pièces attenantes.
- .8 Finir le haut, le bas, les rives et les ouvertures des portes conformément aux prescriptions relatives aux faces de parement des portes, après que ces dernières ont été ajustées.

3.5 MATÉRIELS ÉLECTRIQUES ET MÉCANIQUES

- .1 À moins d'autres indications, appliquer le produit de peinture sur la tuyauterie, les conduits électriques, les conduits de ventilation, les supports/suspensions ainsi que les autres éléments électriques et mécaniques intérieurs apparents de façon que la couleur et le fini des surfaces peintes s'harmonisent à ceux des surfaces contiguës.
- .2 Ne pas peindre les plaques signalétiques.
- .3 Ne pas peindre les têtes des extincteurs automatiques.
- .4 Peindre en jaune toute la tuyauterie du réseau de gaz naturel.
- .5 Peindre les deux faces et les côtés des tableaux de branchement du matériel électrique et téléphonique avant l'installation de ces derniers. Laisser le matériel dans son état d'origine, à l'exception des retouches nécessaires le cas échéant, et peindre les conduits, les accessoires de montage et les autres éléments non finis.

FIN DE LA SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Dessins d'atelier : les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province Québec.
- .3 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.
- .4 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.
- .5 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.
- .6 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 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. A moins de directives contraires de la part du Représentant du Ministère, les fiches ne doivent pas être soumises individuellement.
 - .2 Le cas échéant, apporter les modifications requises au manuel d'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.
 - .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'APRES EXECUTION : LE PRESENT DESSIN A ÉTÉ REVU ET IL MONTRE LES SYSTEMES/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.
- .6 Soumettre des jeux de dessins d'après exécution, qui seront joints au rapport définitif d'ERE.

1.02 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Santé et sécurité : prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.03 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;
 - .4 une (1) cartouche ou un (1) jeu de filtres pour chaque filtre ou chaque batterie de filtres, en plus de ceux qui seront mis en place avant la réception définitive de l'installation.
- .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.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

3 EXÉCUTION

3.01 RETOUCHE ET REMISE EN ÉTAT DES REVETEMENTS DE PEINTURE

- .1 Apprêter et retoucher les surfaces dont le fini peint a été endommagé, et s'assurer que le nouveau fini correspond au fini original.
- .2 Remettre à neuf les surfaces dont le fini a été endommagé.

3.02 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.

3.03 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place : effectuer les essais ci-après conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et soumettre les rapports selon les exigences énoncées à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
- .2 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 œuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
 - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en œuvre a été réalisée selon ses recommandations.
 - .3 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

3.04 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'œuvre, 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 Pompe d'alimentation de carburant.
- .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.

3.05 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

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Dessins d'atelier : les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province Québec.
- .3 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.
- .4 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.
- .5 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.
- .6 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. A moins de directives contraires de la part du Représentant du Ministère, les fiches ne doivent pas être soumises individuellement.
 - .2 Le cas échéant, apporter les modifications requises au manuel d'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 mécaniques 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'APRES EXECUTION : LE PRESENT DESSIN A ÉTÉ REVU ET IL MONTRE LES SYSTEMES/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 de 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.

1.02 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Santé et sécurité : prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.03 DEVIS DE PERFORMANCE

- .1 La présente Section doit être considérée un devis de performance en ce qui concerne les éléments suivants :
 - .1 Calculs et conception des systèmes de protection contre l'incendie. Il est obligatoire de mandater un ingénieur à ces fins. Se référer à l'article « Services d'un ingénieur ».

1.04 SERVICE D'UN INGÉNIEUR QUALIFIÉ

- .1 Retenir les services d'un ingénieur et le mandater pour :
 - .1 Superviser les essais dynamiques sur la source d'eau et le réseau du bâtiment et être présent à ces essais. Se référer à l'article « Essais dynamiques sur la source d'eau et le réseau du bâtiment ».
 - .2 Faire les calculs et la conception complète des systèmes de protection contre l'incendie et ce, conformément à toutes les exigences de cette Division.
 - .3 Produire les plans et devis détaillés, complets et définitifs qui doivent servir à la construction en se basant sur les plans simplifiés de l'ingénieur. Voir l'article « Interprétation des plans de protection contre l'incendie de l'ingénieur » pour les directives concernant l'interprétation de ces plans simplifiés.
 - .4 Produire, assembler et fournir les dessins d'atelier, les fiches techniques et les autres documents afférents au calcul, à la conception et aux produits et ce, conformément aux exigences spécifiques des Sections de cette Division.
 - .5 Effectuer des visites périodiques, et aussi souvent que nécessaire, pour vérifier :
 - .1 La qualité de la mise en œuvre.
 - .2 La conformité des installations face aux plans et devis pour construction, aux calculs hydrauliques et aux fiches techniques soumises.

- .3 La conformité aux règlements, codes et normes applicables
- .4 La conformité aux exigences des autorités de juridiction.
- .6 Superviser les activités de contrôle de la qualité sur place et être présent durant ces activités. Se référer à l'article « Contrôle de la qualité sur place ».
- .7 Produire et signer un certificat de conformité.
- .1 Se référer à l'article « Éléments à soumettre à l'achèvement des *travaux* ».

.2 Qualifications

- .1 L'ingénieur, ci-après nommé « l'ingénieur qualifié », doit être un membre de l'OIQ, spécialisé et reconnu dans le domaine de la protection incendie. Il doit bien connaître les codes, normes et règlements référencés dans cette Section.
- .2 Fournir le curriculum vitae de l'ingénieur qualifié.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

3 EXECUTION

3.01 RETOUCHE ET REMISE EN ÉTAT DES REVETEMENTS DE PEINTURE

- .1 Apprêter et retoucher les surfaces dont le fini peint a été endommagé, et s'assurer que le nouveau fini correspond au fini original.
- .2 Remettre à neuf les surfaces dont le fini a été endommagé.

3.02 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.

3.03 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place : effectuer les essais ci-après conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et soumettre les rapports selon les exigences énoncées à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE, de la PARTIE 1.

3.04 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'œuvre, les matériels et les instruments nécessaires à l'exécution des essais.
- .2 Les appareils, matériels et systèmes seront utilisés aux fins d'essai.
 - .1 Alarme-incendie.
- .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.

3.05 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

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SOMMAIRE

- .1 Matériaux, matériels et méthode d'installation associés aux réseaux de canalisations et de robinets armés d'incendie.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .2 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 14-03, Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems.

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Ces fiches doivent indiquer les caractéristiques du produit, les critères de performance et les contraintes.
 - .1 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail), lesquelles doivent être conformes à ce système, selon la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province Québec.
 - .2 Soumettre une série complète de dessins à l'autorité compétente, aux fins d'examen et d'approbation, avant le début des travaux.
- .3 Échantillons
 - .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Soumettre des échantillons des éléments suivants :
 - .1 lances;
 - .2 tuyaux souples.
- .4 Assurance de la qualité : soumettre les documents suivants conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Rapports des essais

- .1 Soumettre les rapports délivrés par des laboratoires d'essais indépendants agréés, certifiant que les groupes motopompes d'incendie satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .2 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- .3 Rapports des contrôles effectués sur place : soumettre les rapports prescrits.
- .5 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux
 - .1 Fournir les fiches d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.04 DESCRIPTION DU RÉSEAU

- .1 Réseau calculé conformément à la norme NFPA 14 et aux exigences suivantes.
 - .1 Réseau de canalisations et de robinets armés d'incendie, autonome et unique, conçu selon le calcul hydraulique.

1.05 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Compétences
 - .1 Installateur : entreprise ou personne spécialisée en installation de groupes motopompes possédant cinq (5) années d'expérience, références à l'appui.
- .2 Santé et sécurité
 - .1 Respecter les règles de santé et sécurité professionnelles en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.06 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Conditionnement, transport, manutention et déchargement
 - .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant et aux prescriptions de la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Entreposage et protection
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels dans un endroit sec.
 - .2 Protéger les matériaux et les matériels contre les intempéries. Les entreposer dans des conditions de température et d'humidité conformes aux recommandations du fabricant.

2 PRODUITS

2.01 TUYAUTERIE, ROBINETTERIE ET RACCORDS

- .1 Tuyauterie
 - .1 Tuyaux en métal ferreux : selon la norme NFPA 14.
- .2 Raccords et joints selon la norme NFPA 14

- .1 Raccords et joints pour tuyaux en métal ferreux : à visser, à souder, à brides ou à embouts rainurés par roulage.
- .3 Robinetterie
 - .1 Robinetterie homologuée par les ULC pour utilisation dans un système de protection incendie.
 - .2 Robinets jusqu'à DN 2 : robinets-vannes en bronze, à tige à vis extérieure et arcade, à embouts à visser.
 - .3 Robinets de DN 2 1/2 et plus : vannes à papillon à tige indicatrice, en fonte, à brides.
 - .4 Clapets de retenue : à battant, à obturateur composite.
- .4 Suspensions pour tuyauterie
 - .1 Suspensions homologuées par les ULC pour utilisation dans un système de protection incendie.
- .5 Robinets de vidange : DN 1, munis d'un embout fileté et d'un bouchon femelle retenu par une chaînette.
- .6 Robinets d'essais (aux fins d'inspection) : robinets-vannes, DN 1.

2.02 ARMOIRES

- .1 Armoires conformes à la norme NFPA 14, homologuées par les ULC, selon les indications, en acier de 1.6 mm d'épaisseur, munies d'une porte en acier de 2.5 mm d'épaisseur, s'ouvrant à 180 degrés et comportant un dispositif de verrouillage et une charnière placée du même côté que l'alimentation en eau.
- .2 Armoires présentant un degré de résistance au feu égal à celui du mur ou de la cloison où elles sont installées.
- .3 Portes d'armoires : panneaux en verre de 5 mm d'épaisseur.
- .4 Armoires suffisamment grandes pour loger un robinet d'équerre, un râtelier, une lance et une clé tricoise, un robinet DN 2 1/2 à l'usage des pompiers.

2.03 RATELIERS

- .1 Râteliers homologués par les ULC, fixes, à tiges, permettant une rotation de 180 degrés, munis d'un dispositif empêchant l'écoulement de l'eau dans les tuyaux avant que ceux-ci ne soient complètement dépliés et sortis, et comportant un tuyau souple, une lance et un robinet d'équerre.

2.04 TUYAUX SOUPLES ET LANCES D'INCENDIE

- .1 Tuyaux souples homologués par les ULC, mesurant 38 mm de diamètre nominal et 23 m de longueur, à gaine extérieure faite d'un matériau synthétique et à revêtement intérieur en caoutchouc synthétique.

- .2 Lances d'incendie homologuées par les ULC, de 38 mm de diamètre nominal, en laiton forge, munies d'un robinet d'arrêt et pouvant être réglées de manière à fournir un jet plein ou un jet diffusé.

2.05 ROBINETS D'ÉQUERRE

- .1 Robinets d'équerre homologués par les ULC pour utilisation dans un système de protection incendie, DN 1 1/2, en laiton coulé ou forgé, munis d'un volant et d'un raccord d'égouttement ou d'un purgeur automatique et, dans le cas des réseaux où la pression dépasse 690 kPa, d'un réducteur de pression homologué par les ULC.

2.06 DÉVIDOIRS PIVOTANTS

- .1 Dévidoirs pivotants homologués par les ULC, pour tuyaux souples de 38 mm de diamètre nominal et de 23 m de longueur, avec lance. Les dévidoirs doivent être conçus de façon à permettre le déroulement des tuyaux lorsque ceux-ci sont alimentés.

2.07 MANOMETRES

- .1 Manomètres de 90 mm de diamètre.

2.08 FINITION

- .1 Dans les aires finies, la robinetterie, les lances, les raccords, les râteliers et les clés tricoises doivent être chromés.
- .2 Armoires
 - .1 Caisse revêtue de peinture pour couche primaire.
 - .2 Porte et cadre en acier inoxydable, au fini satiné numéro 4.

3 EXECUTION

3.01 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.02 INSTALLATION

- .1 Installer les canalisations et les robinets armés d'incendie, puis soumettre le réseau à un essai conformément à la norme NFPA 14.
- .2 Installer la tuyauterie conformément aux prescriptions ci-après.
 - .1 Relier les robinets d'essais à un indicateur de débit.

- .2 Installer les canalisations et les robinets de vidange de façon à permettre la vidange de toutes les parties du réseau. Il doit être possible de vider n'importe quelle colonne montante sans devoir couper l'alimentation d'une autre partie du réseau.
- .3 Installer, au sommet des colonnes montantes, un manomètre de 90 mm de diamètre, conformément aux exigences de la norme NFPA 14.
- .4 Utiliser une source d'alimentation en eau fiable, pouvant fournir le débit requis pendant au moins 30 minutes.

3.03 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Contrôles assurés sur place par le fabricant
 - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉLÉMENTS A SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
 - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si l'installation a été réalisée selon ses recommandations.
 - .3 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

3.04 ESSAIS SUR PLACE

- .1 Exigences générales
 - .1 Les essais doivent être exécutés conformément à la norme NFPA 14 et aux prescriptions ci-après.
 - .2 Ils doivent être conformes aux exigences générales de la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales, et aux prescriptions ci-après.
- .2 Les essais doivent être effectués en présence de l'autorité compétente.
- .3 Élimination des eaux utilisées pour le rinçage et les essais
 - .1 Discuter des mesures à prendre avec le Représentant du Ministère.
- .4 Moment de l'exécution des essais
 - .1 Raccorder les tuyaux d'incendie une fois que le rinçage et les essais sous pression sont terminés.
 - .2 Mettre le réseau en eau lorsqu'il n'y a aucun risque de gel.
 - .3 Soumettre le réseau à des essais une fois que les pompes d'appoint ont été éprouvées.
- .5 Coordination
 - .1 Coordonner les essais avec le contrôle de la performance des éléments ci-après :
 - .1 systèmes d'alarme incendie prescrits à la section 28 31 00.02 – Systèmes multiplex d'alarme-incendie et de communication phonique.

-
- .6 Marche à suivre
 - .1 Avant de procéder à la mise en route et aux essais, s'assurer que le système est complet.
 - .2 S'assurer que les étiquettes des ULC sont visibles.
 - .3 Remplir le réseau d'eau aux fins de la mise en pression. Consigner la pression d'alimentation en eau.
 - .4 Soumettre le réseau de tuyauterie à un essai sous pression selon les exigences de l'autorité compétente.
 - .5 Vérifier que les contacts de débit sont fonctionnels.
 - .6 S'assurer que les appareils de robinetterie du réseau sont visibles, qu'ils sont surveillés.
 - . Rinçage : remplir les canalisations d'eau puis laisser reposer à la pression de service pendant une (1) semaine. Vidanger les colonnes montantes séparément puis vidanger la canalisation principale.
 - .7 Effectuer les essais de débit, y compris les essais des systèmes à pré-action, requis par :
 - .1 l'autorité compétente;
 - .2 les normes pertinentes de la NFPA, p. ex. NFPA 13, 14, 20 ou 1273;
 - .3 les codes locaux du bâtiment.
 - .8 Consigner la pression d'alimentation du bâtiment pendant 10 jours avant d'activer le système.
 - .7 Identification
 - .1 Vérifier entre autres que les dispositifs sont correctement étiquetés, qu'ils indiquent correctement les zones desservies.
 - .8 Rapports
 - .1 Se reporter à la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales. Fournir également les documents prescrits ci-après.
 - .2 En plus des rapports exigés par la norme NFPA 14, fournir :
 - .1 un (1) exemplaire du schéma du réseau et de la nomenclature des appareils de robinetterie.
 - .9 Affiches d'instructions
 - .1 Préparer un schéma du réseau, le monter derrière une vitre anti-reflet et l'installer à l'endroit indiqué.
 - .2 Préparer une nomenclature des appareils de robinetterie, la monter derrière une vitre anti-reflet et l'installer à l'endroit indiqué.
 - .10 Formation
 - .1 Se reporter à la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales, pour ce qui est de la formation du personnel d'exploitation et d'entretien.
 - .11 Documents
 - .1 Fournir au Représentant du Ministère un document certifiant que le réseau a été installé, rincé et mis à l'essai conformément aux codes pertinents, aux plans et calculs approuvés.
 - .2 Le certificat fourni doit également comprendre les informations indiquées ci-après.
 - .1 Nom de l'Entrepreneur.
 - .2 Adresse de l'Entrepreneur.
 - .3 Numéro du permis de l'Entrepreneur.

- .4 Liste des matériaux, matériels et dispositifs installés.
- .5 Description des essais effectués.
- .6 Dates d'exécution des rinçages et des essais.
- .7 Attestation de conformité des raccordements et assemblages soudés aux normes pertinentes.
- .8 Attestation d'achèvement et de mise en service de l'installation.
- .9 Confirmation de la fourniture et de l'installation de la signalisation approuvée.
- .10 Indication de correspondance du filetage des raccords pour tuyaux et des raccords d'essais à ceux du matériel utilisé par le service d'incendie.

3.05 NETTOYAGE

- .1 Effectuer le nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Dessins d'atelier : les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province Québec.
- .3 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.
- .4 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.
- .5 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.
- .6 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. A 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.
 - .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'APRES EXECUTION : LE PRESENT DESSIN A ÉTÉ REVU ET IL MONTRE LES SYSTEMES/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.

1.02 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Santé et sécurité : prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.03 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.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

3 EXECUTION

3.01 RETOUCHE ET REMISE EN ÉTAT DES REVETEMENTS DE PEINTURE

- .1 Apprêter et retoucher les surfaces dont le fini peint a été endommagé, et s'assurer que le nouveau fini correspond au fini original.
- .2 Remettre à neuf les surfaces dont le fini a été trop gravement endommagé.

3.02 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.

3.03 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place : effectuer les essais ci-après conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et soumettre les rapports selon les exigences énoncées à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
- .2 Contrôles effectués sur place par le fabricant
 - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
 - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.
 - .3 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

3.04 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 Pompe d'alimentation de carburant.
- .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.

3.05 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

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 TUYAUTERIE D'EAU DOMESTIQUE

- .1 Tuyauterie d'eau domestique, en cuivre, matériaux, matériels et méthode d'installation connexes, y compris ce qui suit :
 - .1 tuyauterie d'eau chaude et d'eau froide, en cuivre écroui, à l'intérieur du bâtiment;

1.02 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .3 Section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .4 Section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .5 Section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales.
- .6 Section 21 05 01 - Mécanique - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .7 Section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.

1.03 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/American Society of Mechanical Engineers International (ASME).
 - .1 ANSI/ASME B16.15-02, Cast Bronze Threaded Fittings, Classes 125 and 250.
 - .2 ANSI/ASME B16.18-01, Cast Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
 - .3 ANSI/ASME B16.22-01, Wrought Copper and Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
 - .4 ANSI/ASME B16.24-01, Cast Copper Alloy Pipe Flanges and Flanged Fittings, Class 150, 300, 400, 600, 900, 1500 and 2500.
- .2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).
 - .1 ASTM A 307-03, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .2 ASTM B 88M-03, Standard Specification for Seamless Copper Water Tube (Metric).
 - .3 ASTM F 492-95, Standard Specification for Propylene and Polypropylene (PP) Plastic-Lined Ferrous Metal Pipe and Fittings.
- .3 American Water Works Association (AWWA).
 - .1 AWWA C111-00, Rubber-Gasket Joints for Ductile-Iron Pressure Pipe and Fittings.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CSA B242-M1980(R1998), Groove and Shoulder Type Mechanical Pipe Couplings.
- .5 Ministère de la Justice du Canada (Jus).

- .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999, ch.33 (LCPE)
- .6 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .1 Fiches signalétiques (FS)
- .7 Manufacturer's Standardization Society of the Valve and Fittings Industry (MSS).
 - .1 MSS-SP-67-02, Butterfly Valves.
 - .2 MSS-SP-70-98, Cast Iron Gate Valves, Flanged and Threaded Ends.
 - .3 MSS-SP-71-97, Cast Iron Swing Check Valves, Flanged and Threaded Ends.
 - .4 MSS-SP-80-03, Bronze Gate, Globe, Angle and Check Valves.
- .8 Conseil national de recherches du Canada (CNRC)/Institut de recherche en construction.
 - .1 CNRC 38728F, Code national de la plomberie - Canada (CNP) - 1995.
- .9 Transport Canada (TC).
 - .1 Loi sur le transport des matières dangereuses, 1992, ch. 34 (LTMD).

1.04 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fournir des fiches techniques pour les éléments et les appareils suivants : appareils de robinetterie.
- .3 Fournir 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.

1.05 SANTÉ ET SÉCURITÉ

- .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

2 PRODUITS

2.01 TUYAUTERIE

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

2.02 RACCORDS

- .1 Brides et raccords à brides en bronze, de classes 150 : conformes à la norme ANSI/ASME B16.24.
- .2 Raccords à visser en bronze moulé, de classes 250: conformes à la norme ANSI/ASME B16.15.
- .3 Raccords en cuivre moulé, à souder : conformes à la norme ANSI/ASME B16.18.

- .4 Raccords en cuivre et en alliage de cuivre forgé, à souder : conformes à la norme ANSI/ASME B16.22.
- .5 Raccords de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 : à embouts rainurés par roulage, conformes à la norme CSA B242.

2.03 JOINTS

- .1 Garnitures d'étanchéité en caoutchouc, sans latex de 1.6 mm d'épaisseur : conformes à la norme AWWA C111.
- .2 Boulons à tête hexagonale, écrous et rondelles : série lourde, conformes à la norme ASTM A 307.
- .3 Soudure tendre : alliage étain/cuivre 95/5.
- .4 Ruban de téflon : pour joints vissés.
- .5 Accouplements pour éléments à embouts rainurés par roulage : avec coussinets aux boulons latéraux servant à assurer un joint rigide, et garniture EPDM à languette centrale (Flush-Seal).
- .6 Raccords diélectriques entre éléments faits de métaux différents : conformes à la norme ASTM F 492, à revêtement intérieur thermoplastique.

2.04 ROBINETS-VANNES

- .1 Robinets-vannes de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à souder
 - .1 Robinets à tige montante : conformes à la norme MSS-SP-80, classe 125, catégorie 860 kPa, corps en bronze, chapeau fileté et vissé, opercule monobloc (à coin).

2.05 ROBINETS A SOUPAPE

- .1 Robinets à soupape, de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à souder
 - .1 Robinets conformes à la norme MSS-SP-80, classe 125, catégorie 860 kPa, corps en bronze, obturateur composite, remplaçable, chapeau taraudé et vissé.
- .2 Robinets à soupape, de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à visser
 - .1 Robinets conformes à la norme MSS-SP-80, classe 150, catégorie 1 MPa, corps en bronze, chapeau taraudé et vissé, obturateur composite, remplaçable.

2.06 CLAPETS DE RETENUE A BATTANT

- .1 Clapets de retenue de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à souder
 - .1 Clapets conformes à la norme MSS-SP-80, classe 125, catégorie 860 kPa, corps en bronze, obturateur à battant, en bronze, chapeau fileté et vissé, siège rectifiable.
- .2 Clapets de retenue de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à visser
 - .1 Clapets conformes à la norme MSS-SP-80, classe 125, catégorie 860 kPa, corps en bronze, obturateur à battant, en bronze, chapeau fileté et vissé, siège rectifiable.

- .3 Clapets de retenue de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2, à brides
 - .1 Clapets conformes à la norme MSS-SP-71, 150, catégorie 860 kPa, corps en fonte, brides à face de joint plane, siège remplaçable, obturateur en bronze, chapeau boulonné.

2.07 ROBINETS A TOURNANT SPHÉRIQUE

- .1 Robinets à tournant sphérique, de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à visser
 - .1 Robinets de classe 150.
 - .2 Corps en bronze, obturateur sphérique en laiton chromé, garniture d'étanchéité réglable en PTFE, presse-garniture en laiton, siège en PTFE, levier en acier.
- .2 Robinets à tournant sphérique, de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à souder
 - .1 Robinets conformes à la norme ANSI/ASME B16.18, classe 150.
 - .2 Corps en bronze, obturateur sphérique en laiton chromé, garniture d'étanchéité réglable en PTFE, presse-garniture en laiton, siège en PTFE, levier en acier, avec adaptateurs pour filetage NPT.

3 EXECUTION

3.01 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

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

3.02 ROBINETTERIE

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

3.03 ESSAIS SOUS PRESSION

- .1 Se conformer aux prescriptions de la section 21 05 01 - Mécanique - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Effectuer les essais à une pression correspondant à la plus élevée des valeurs suivantes, à savoir 860 kPa ou la pression maximale de service.

3.04 RINÇAGE ET NETTOYAGE

- .1 Rincer le réseau pendant une période de huit (8) heures. Rincer les sorties d'eau pendant deux (2) heures. Laisser ensuite reposer l'eau de rinçage pendant 24 heures puis prélever un (1) échantillon d'eau du tronçon le plus long. Le soumettre au laboratoire désigné qui en fera l'analyse. La quantité de cuivre présente dans l'eau doit être conforme aux lignes directrices pertinentes concernant l'eau potable, établies par les des autorités fédérales. Rincer le réseau pendant deux (2) heures supplémentaires puis prélever un (1) autre échantillon aux fins d'analyse.

3.05 INSPECTIONS PRÉALABLES A LA MISE EN ROUTE

- .1 S'assurer que tous les éléments du réseau sont en place avant de procéder au rinçage, à la mise à l'essai et à la mise en route.
- .2 S'assurer que le système peut être vidangé complètement.
- .3 S'assurer que les surpresseurs fonctionnent correctement.
- .4 S'assurer que les anti-béliers pneumatiques et les compensateurs de dilatation sont installés correctement.

3.06 DÉSINFECTION

- .1 Vider, désinfecter et rincer le réseau conformément aux exigences de l'autorité compétente à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .2 Une fois les travaux de désinfection terminés, soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère les rapports du laboratoire d'essai sur la qualité de l'eau.

3.07 MISE EN ROUTE

- .1 Mettre le réseau en route une fois
 - .1 les essais hydrostatiques terminés;
 - .2 les travaux de désinfection terminés;
 - .3 le certificat d'épreuve délivré;
 - .4 le système de traitement de l'eau en marche et fonctionnel.
- .2 Assurer une surveillance continue pendant toute la durée de la mise en route.
- .3 Mise en route
 - .1 Mettre le réseau sous pression et purger l'air.
 - .2 S'assurer que la pression est appropriée pour permettre le bon fonctionnement du réseau et empêcher les coups de bélier, la détente de gaz et/ou la cavitation.
- .4 Corriger les défauts décelés à la mise en route.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SOMMAIRE

- .1 Tuyauteries d'évacuation et de ventilation en fonte et en cuivre, matériaux et méthode d'installation connexes.
- .2 Sections connexes
 - .1 Section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Section 01 47 15 - Développement durable - Construction.
 - .3 Section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
 - .1 ASTM B 32-03, Specification for Solder Metal.
 - .2 ASTM B 306-02, Specification for Copper Drainage Tube (DWV).
 - .3 ASTM C 564-03a, Specification for Rubber Gaskets for Cast Iron Soil Pipe and Fittings.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CSA B67-1972 (C1996), Tuyaux de distribution d'eau, tuyaux de renvoi, siphons, coudes et accessoires, en plomb.
 - .2 CAN/CSA-B70-02, Tuyaux et raccords d'évacuation d'eaux usées en fonte et méthodes de raccordement.
 - .3 CAN/CSA-B125-01, Robinetterie sanitaire.

1.03 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Santé et sécurité
 - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

2 PRODUITS

2.01 TUBES EN CUIVRE ET RACCORDS CONNEXES

- .1 Tubes de ventilation, du type DWV, destinés à être installés hors sol, et raccords connexes : conformes à la norme ASTM B 306.
 - .1 Raccords
 - .1 Raccords en laiton moulé : conformes à la norme CAN/CSA-B125.
 - .2 Raccords en cuivre forgé : conformes à la norme CAN/CSA-B125.
 - .2 Soudure tendre : étain-plomb, 50/50, type 50A, selon la norme ASTM B 32.

2.02 TUYAUX EN FONTE ET RACCORDS CONNEXES

- .1 Tuyaux d'évacuation des eaux sanitaires, d'évacuation des eaux pluviales et de ventilation, en fonte, de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 3, destinés à être enfouis dans le sol, et raccords connexes : conformes à la norme CAN/CSA-B70, et recouverts d'une couche d'enduit protecteur.
 - .1 Joints
 - .1 Joints mécaniques
 - .1 Garnitures de compression en néoprène ou en caoutchouc butyle : conformes à la norme ASTM C 564 ou CAN/CSA-B70.
 - .2 Colliers de serrage en acier inoxydable.
 - .2 Joints à emboîtement
 - .1 Plomb à joints : conforme à la norme CSA B67.
 - .2 Produits d'étanchéité pour application à froid.
- .2 Tuyaux d'évacuation des eaux sanitaires, d'évacuation des eaux pluviales et de ventilation destinés à être installés hors sol, et raccords connexes : conformes à la norme CAN/CSA-B70.
 - .1 Joints
 - .1 Joints à emboîtement
 - .1 Plomb à joints : conforme à la norme CSA B67.
 - .2 Joints mécaniques
 - .1 Garnitures de compression en néoprène ou en caoutchouc butyle et colliers de serrage en acier inoxydable.

3 EXECUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Installer la tuyauterie conformément aux exigences du code de plomberie de la province et de l'autorité locale compétente.

3.02 ESSAI

- .1 Faire l'essai sous pression des tuyauteries enfouies avant de procéder au remblayage.
- .2 Soumettre les tuyauteries à des essais hydrostatiques pour s'assurer qu'elles ne sont pas obstruées et que la pente est appropriée.

3.03 CONTROLE DE LA PERFORMANCE

- .1 Regards de nettoyage
 - .1 S'assurer que les regards sont accessibles et que leur tampon de visite est situé à un endroit approprié.
 - .2 Ouvrir les regards, appliquer de l'huile de lin et les refermer hermétiquement.
 - .3 S'assurer qu'une tige de dégorgement insérée dans un regard peut se rendre au moins jusqu'au regard suivant.
- .2 S'assurer que les siphons sont bien amorcés et qu'ils conservent leur garde-d'eau.

- .3 Poser une étiquette d'identification appropriée sur les différentes tuyauteries (notamment évacuation des eaux pluviales, évacuation des eaux sanitaires, ventilation, refoulement pompe), avec flèches de direction à tous les étages ou à intervalles de 4.5 m (la plus petite de ces deux valeurs devant être retenue).

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Dessins d'atelier : les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province Québec.
- .3 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.
- .4 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.
- .5 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.
- .6 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. A moins de directives contraires de la part du Représentant du Ministère, les fiches ne doivent pas être soumises individuellement.
 - .2 Le cas échéant, apporter les modifications requises au manuel d'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.
 - .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'APRES EXECUTION : LE PRESENT DESSIN A ÉTÉ REVU ET IL MONTRE LES SYSTEMES/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.

1.02 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Santé et sécurité : prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.03 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) joint de tête pour chaque échangeur de chaleur;
 - .4 un (1) tube en verre pour chaque indicateur de niveau;
 - .5 une (1) cartouche ou un (1) jeu de filtres pour chaque filtre ou chaque batterie de filtres, en plus de ceux qui seront mis en place avant la réception définitive de l'installation.
- .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.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Gestion et élimination des déchets

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET.

3 EXECUTION

3.01 RETOUCHE ET REMISE EN ÉTAT DES REVETEMENTS DE PEINTURE

- .1 Apprêter et retoucher les surfaces dont le fini peint a été endommagé, et s'assurer que le nouveau fini correspond au fini original.
- .2 Remettre à neuf les surfaces dont le fini a été endommagé.

3.02 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.

3.03 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place : effectuer les essais ci-après conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et soumettre les rapports selon les exigences énoncées à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE, de la PARTIE 1.

3.04 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'œuvre, 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 Pompe d'alimentation de carburant.
- .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.

3.05 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

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 ASHRAE 90.1-01, Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings (IESNA cosponsored; ANSI approved; Continuous Maintenance Standard).
- .2 Electrical Equipment Manufacturers' Association Council (EEMAC)
- .3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

1.02 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
 - .1 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système, selon la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Dessins d'atelier : les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province Québec.
- .3 Contrôle de la qualité : conforme à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .2 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
 - .1 Le Représentant du Ministère mettra à la disposition du personnel visé un (1) exemplaire des instructions d'installation préparées par le fournisseur du système.
- .4 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux
 - .1 Fournir les fiches d'entretien des moteurs, des transmissions et des gardes, et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.03 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 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement
 - .1 Transporter, entreposer et manutentionner le matériel et les matériaux conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
 - .2 Transporter et entreposer le matériel et les matériaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

2 PRODUITS

2.01 GÉNÉRALITÉS

- .1 Moteurs à rendement élevé, selon les exigences du distributeur local d'énergie électrique et selon les exigences de la norme ASHRAE 90.1.

2.02 MOTEURS

- .1 Fournir les moteurs prescrits pour les appareils et les systèmes mécaniques visés.
- .2 Moteurs de moins de 1/2 HP : sauf indication contraire sur les dessins ou dans le devis, moteurs monophasés, 120 V, vitesse selon les indications, pour service continu, avec protection intégrée contre les surcharges et support résilient.
- .3 Moteurs de 1/2 HP et plus : sauf indication contraire, moteurs abrités, conformes aux normes EEMAC pertinentes, triphasés, 575 V, de classe B, à induction à cage d'écureuil, à roulements à billes, vitesse selon les indications, pour service continu, à élévation de température ne dépassant pas 40 degrés Celsius.

2.03 TRANSMISSIONS A COURROIE(S)

- .1 Des courroies renforcées doivent être installées dans la poulie motrice. Les courroies multiples doivent être fournies et montées par jeux assortis.
- .2 Les poulies doivent être en fonte ou en acier, et être fixées sur les arbres au moyen de clavettes amovibles, sauf indication contraire.
- .3 Moteurs de moins de 10 HP: poulies motrices standard à diamètre primitif réglable sur une plage de plus ou moins 10 %. Utiliser la position intermédiaire au moment du réglage de la vitesse prescrite.
- .4 Les dimensions requises des poulies seront déterminées au cours de la mise en service.

- .5 Caractéristiques nominales des transmissions : au moins 1.5 fois les valeurs nominales indiquées sur la plaque signalétique du moteur. Sur les arbres des moteurs d'entraînement, les charges en porte-à-faux doivent rester en deçà des limites de calcul du fabricant.
- .6 Les plaques de montage sur glissières doivent permettre les ajustements dans l'axe.
- .7 Fournir un jeu de courroies de rechange pour chaque jeu installé, conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

2.04 GARDES POUR TRANSMISSIONS A COURROIE(S)

- .1 Prévoir des gardes pour les transmissions qui ne sont pas protégées.
- .2 Gardes pour transmissions à courroie(s)
 - .1 Grillages en métal déployé, soudés à un cadre en acier;
 - .2 dessus et fond en tôle métallique d'au moins 1.2 mm d'épaisseur;
 - .3 trous de 38 mm de diamètre sur les deux axes de l'arbre, pour l'installation d'un tachymètre;
 - .4 amovibles aux fins d'entretien.
- 3 La lubrification de l'équipement et l'utilisation d'instruments d'essais doivent être possibles même lorsque les gardes sont en place.
- 4 Les gardes des courroies doivent permettre le déplacement des moteurs pour le réglage de la tension. -
- .5 Gardes pour accouplements flexibles
 - .1 Éléments en forme de U, en tôle d'acier doux galvanisée, d'au moins 1.6 mm d'épaisseur;
 - .2 solidement assujettis en place;
 - .3 amovibles aux fins d'entretien.
- .6 Gardes pour entrées et sorties d'air de ventilateurs non protégées
 - .1 Grillages en fil machine ou en métal déployé, galvanisés, à mailles de 19 mm;
 - .2 surface libre nette correspondant à au moins 80 % de la surface des ouvertures du ventilateur;
 - .3 solidement fixés en place;
 - .4 amovibles aux fins d'entretien.

3 EXECUTION

3.01 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.02 INSTALLATION

- .1 Fixer les appareils et les éléments solidement en place.
- .2 Les appareils et les éléments doivent être amovibles aux fins d'entretien et il doivent être faciles à remettre et à fixer en place.

3.03 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place : effectuer les essais ci-après conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et soumettre les rapports selon les exigences énoncées à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
- .2 Contrôles effectués sur place par le fabricant
 - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉLÉMENTS A SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
 - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.
 - .3 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.
- .3 Les exigences en matière de développement durable relatives au contrôle doivent être conformes et doivent porter sur ce qui suit :
 - .1 Matériaux, matériels et ressources.
 - .2 Collecte et stockage des matériaux et matériels recyclables.
 - .3 Gestion des déchets de construction.
 - .4 Réutilisation/réemploi des ressources.
 - .5 Teneur en matières recyclées.
 - .6 Matériaux et matériels locaux/régionaux.
 - .7 Produits de bois certifiés.
 - .8 Matériaux et matériels à faible émission.

3.04 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux de surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute/American Society of Mechanical Engineers (ANSI/ASME)
 - .1 ANSI/ASME B31.1-1998, Power Piping.
 - .2 ANSI/ASME B31.3-2000, Process Piping Addenda A.
 - .3 ANSI/ASME B31.3-2001, Process Piping Addenda B.
- .2 American National Standards Institute/American Water Works Association (ANSI/AWWA)
 - .1 ANSI/AWWA C206-97, Field Welding of Steel Water Pipe.
- .3 American Welding Society (AWS)
 - .1 AWS C1.1-2000, Recommended Practices for Resistance Welding.
 - .2 AWS Z49.1-1999, Safety Welding, Cutting and Allied Process.
 - .3 AWS W1-2000, Welding Inspection Handbook.
- .4 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-48.2-92, Radiographie par points des joints soudés bout à bout dans les matériaux ferreux.
- .5 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International)
 - .1 CSA W47.2-M1987 (C1998), Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium.
 - .2 CSA W48 series-01, Filler Metals and Allied Materials for Metal Arc Welding.
 - .3 CSA B51-97, Code des chaudières, appareils et tuyauteries sous pression.
 - .4 CSA-W117.2-01, Règles de sécurité en soudage, coupage et procédés connexes.
 - .5 CSA W178.1-02, Qualification des organismes d'inspection en soudage.
 - .6 CSA W178.2-01, Qualification des inspecteurs en soudage.

1.03 QUALIFICATION DE LA MAIN-D'OEUVRE

- .1 Soudeurs
 - .1 Les soudeurs doivent posséder l'expérience et les compétences définies dans la norme CSA B51.
 - .2 Retenir les services de soudeurs qualifiés détenant un certificat délivré par l'autorité compétente pour chaque procédé de soudage employé.
 - .3 Présenter au Maître de l'ouvrage les certificats de qualification des soudeurs.
 - .4 Chaque soudeur doit identifier son travail au moyen d'une marque attribuée par l'autorité compétente.
 - .5 Les compagnies de soudage par fusion de l'aluminium doivent être accréditées conformément à la norme CSA W47.2.

- .2 Inspecteurs
 - .1 Les inspecteurs doivent posséder l'expérience et les compétences définies dans la norme CSA W178.2.

1.04 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Les procédés de soudage doivent être enregistrés conformément aux prescriptions de la norme CSA B51.
- .2 Un exemplaire de la description des procédés de soudage utilisés doit être conservé sur les lieux à des fins de référence.
- .3 Les règles de sécurité à observer pour le soudage, le coupage et les opérations connexes doivent être conformes à la norme CSA-W117.2.

2 PRODUITS

2.01 ÉLECTRODES

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

3 EXECUTION

3.01 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

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

3.02 EXIGENCES RELATIVES A LA POSE DES ÉLÉMENTS NÉCESSAIRES AU SOUDAGE DE LA TUYAUTERIE

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

3.03 INSPECTIONS ET CONTROLES - EXIGENCES GÉNÉRALES

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

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SOMMAIRE

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

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .2 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 13-2002, Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
- .3 Code national du bâtiment du Canada (CNB) – 2005.
- .4 CSA S832-06
 - .1 Diminution des risques sismiques concernant les composants fonctionnels et opérationnels du bâtiment (CF0).

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système, selon la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Dessins d'atelier : les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province Québec.
 - .2 Fournir les dessins d'atelier de l'installation complète, accompagnés des fiches techniques et des données de performance.
 - .3 Soumettre les dessins détaillés des dispositifs et systèmes de protection parasismique prévus pour le matériel et la tuyauterie.
- .3 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

- .1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .2 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre les rapports prescrits.

1.04 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Santé et sécurité
 - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.05 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement
 - .1 Transporter, entreposer et manutentionner le matériel et les matériaux conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
 - .2 Transporter et entreposer le matériel et les matériaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

2 PRODUITS

2.01 GÉNÉRALITÉS

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

2.02 PLAQUES EN ÉLASTOMERE

- .1 Type EP1 - Plaques gaufrées ou nervurées, en néoprène ayant un indice de 50 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur, et pouvant supporter une charge maximale de 350 kPa.
- .2 Type EP2 - Plaques gaufrées ou nervurées, en caoutchouc naturel ayant un indice de 30 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur, et pouvant supporter une charge maximale de 415 kPa.
- .3 Type EP3 - Plaques mixtes néoprène/acier/néoprène, faites de deux plaques de néoprène, gaufrées ou nervurées, ayant un indice de 50 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur chacune et liées à une plaque d'acier de 1.71 mm; munies de trous de fixation garnis de douilles et de rondelles isolantes; pouvant supporter une charge maximale de 350 kPa.
- .4 Type EP4 - Plaques mixtes caoutchouc/acier/caoutchouc, faites de deux plaques de caoutchouc naturel, gaufrées ou nervurées, ayant un indice de 30 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur chacune et liées à une plaque d'acier de 1.71 mm; munies de trous de fixation garnis de douilles et de rondelles isolantes; pouvant supporter une charge maximale de 415 kPa.

2.03 PLOTS EN ÉLASTOMERE

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

2.04 RESSORTS AMORTISSEURS

- .1 Ressorts rigides dont le rapport raideur latérale/raideur axiale est égal ou supérieur à 1.2 fois le rapport déformation statique/hauteur sous charge; ayant une réserve de déplacement de 50 % par rapport à son déplacement sous charge nominale; munis de dispositifs de nivellement.
- .2 Rapport hauteur sous charge/diamètre du ressort se situant entre 0.8 et 1.0.
- .3 Ressorts cadmiés pour les installations extérieures.
- .4 Ressorts à codage couleur.

2.05 PLOTS A RESSORT(S)

- .1 Plots à ressort(s), avec pièces de quincaillerie zinguées ou cadmiées et boîtier recouvert d'une peinture antirouille.
- .2 Type M2 - Plots à ressort apparent stable, sur plaque-support acoustique et antidérapante, collée, en caoutchouc ou en néoprène rainuré, d'au moins 6 mm d'épaisseur.
- .3 Type M3 - Plots à ressort apparent stable, à dessus et dessous recouverts d'une plaque acoustique, antidérapante, collée, en caoutchouc ou en néoprène rainuré, d'au moins 6 mm d'épaisseur, munis d'un boulon de nivellement permettant l'assujettissement au matériel.
- .4 Type M4 - Plots à ressort apparent stable à déplacement limité, sur plaque-support acoustique et antidérapante, collée, en caoutchouc ou en néoprène rainuré, d'au moins 6 mm d'épaisseur; comprenant des butées de déplacement souples incorporées et des cales d'espacement amovibles.
- .5 Type M5 - Plots à ressorts sous boîtier, munis d'amortisseurs, conçus pour une charge maximale de 950 kg.
- .6 Performance : selon les indications.

2.06 SUSPENSIONS

- .1 Suspensions à ressort[s] à codage couleur, sous boîtier recouvert d'une peinture antirouille, conçues pour permettre un mouvement angulaire du boîtier ou de la tige de suspension de 30 degrés sans contact métal-métal.
- .2 Type H1 - Suspensions comportant un élément en néoprène travaillant en cisaillement, avec manchon isolant moulé, encastré dans la base du boîtier.

- .3 Type H2 - Suspensions comportant un ressort stable, une rondelle en élastomère et un coussinet servant à recevoir le ressort, avec manchon isolant moulé, encastré dans la base du boîtier.
- .4 Type H3 - Suspensions comportant un ressort stable, un élément de suspension supérieur en élastomère, un coussinet servant à recevoir le ressort, avec manchon isolant moulé, encastré dans la base du boîtier.
- .5 Type H4 - Suspensions comportant un ressort stable, un élément de suspension supérieur en élastomère et une rondelle et un écrou de précompression.
- .6 Performance : selon les indications.

2.07 LIMITEURS DE POUSSÉE HORIZONTALE

- .1 Limiteurs de poussée horizontale constitués d'un ressort et d'un élément en élastomère logés dans un boîtier rectangulaire; comprenant les tiges et les cornières nécessaires à leur fixation aux appareils et aux conduits d'air; à réglage permettant de limiter le déplacement à au plus 9 mm au moment de la mise en marche et de l'arrêt du matériel isolé.
- .2 Limiteurs disposés symétriquement de part et d'autre du matériel isolé et fixés dans l'axe de poussée.

2.08 SOCLES EN ACIER

- .1 Type B1 - Socles préfabriqués en acier, de construction entièrement soudée pour ceux dont la plus petite dimension est égale ou inférieure à 2400 mm, et à souder sur place pour ceux dont la plus petite dimension est supérieure à 2400 mm; renforcés pour maintenir l'alignement entre l'appareil mené et l'appareil menant; sans dispositifs supplémentaires de retenue au sol; à éléments d'isolation fixés aux supports et disposés de manière à restreindre la hauteur; comportant des trous pré-perçés destinés à recevoir les boulons d'ancrage du matériel isolé et, selon les besoins, un support coulissant réglable incorporé pour montage d'un moteur.
- .2 Type B2 - Socles en profilés d'acier de construction, disposés de manière à maintenir l'alignement entre l'appareil mené et l'appareil menant; sans dispositifs supplémentaires de retenue au sol; à éléments d'isolation fixés aux supports et disposés de manière à restreindre la hauteur; comportant des trous pré-perçés destinés à recevoir les boulons d'ancrage du matériel isolé.
- .3 Dégagement d'au moins 25 mm entre le socle antivibratoire d'un appareil et la dalle de béton surélevée sous-jacente.

2.09 DISPOSITIFS ET SYSTEMES DE PROTECTION PARASISMIQUE

- .1 Généralités
 - .1 Le matériel ou/ou les systèmes suivants doivent demeurer opérationnels durant les tremblements de terre et après de tels phénomènes :
 - .1 Génératrice.
 - .2 Pompes d'alimentation de carburant.
 - .3 Lance incendie.

- .2 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent agir dans toutes les directions.
 - .3 Les fixations et les points de liaisonnement doivent pouvoir résister aux mêmes charges maximales que les dispositifs et systèmes parasismiques.
 - .4 L'utilisation d'ancrages et de fixations posés au pistolet cloueur ou dans des trous percés à cette fin est interdite.
 - .5 Aucun dispositif, aucun support connexe ni aucun plot ne doit céder avant que l'ossature ne cède.
 - .6 L'utilisation de supports en fonte ou faits de tuyaux filetés est interdite.
 - .7 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique ne doivent pas gêner le fonctionnement des dispositifs coupe-feu ni en compromettre l'intégrité.
- .2 Matériel à supportage statique
- .1 Le matériel doit être assujetti aux supports/suspensions, lesquels doivent être liaisonnés à l'ossature du bâtiment.
 - .2 Matériel et appareils suspendus
 - .1 Une ou plusieurs des méthodes énumérées ci-après peuvent être utilisées suivant les conditions des lieux et/ou selon les indications.
 - .1 Liaisonnement en appui sur l'ossature.
 - .2 Contreventement dans tous les plans.
 - .3 Contreventement à l'ossature.
 - .4 Protection assurée au moyen de câbles de retenue.
 - .3 Dispositifs et systèmes de protection parasismique
 - .1 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent agir en souplesse et de façon continue.
 - .2 Ils ne doivent jamais être comprimés au point de perdre leur efficacité.
- .3 Matériel à supportage élastique (isolé contre les vibrations)
- .1 Les dispositifs et systèmes parasismiques ne doivent aucunement nuire à l'action des systèmes acoustiques et antivibratoires. En cours d'exploitation normale, le dégagement entre le matériel et les dispositifs parasismiques doit être de 6 à 9 mm.
 - .2 Des dispositifs parasismiques doivent être incorporés aux systèmes antivibratoires dans le but d'empêcher tout déchargement complet de ces derniers.
 - .3 Selon les indications.
- .4 Réseaux de tuyauterie
- .1 Réseaux de protection incendie : selon la norme NFPA 13.
 - .2 Tous les autres réseaux de tuyauterie : les suspensions de plus de 300 mm doivent être contreventées.
 - .3 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent permettre de respecter les exigences relatives à l'ancrage et au guidage des tuyauteries.
- .5 Méthodes et dispositifs de contreventement
- .1 Méthodes approuvées par le Représentant du Ministère.
 - .2 Cornières ou profilés en acier de construction.

- .3 Systèmes de retenue par câbles comprenant des passe-fils, des cosses d'assemblage et autres pièces de quincaillerie servant à assurer l'alignement des dispositifs parasismiques et à empêcher le pliage des câbles aux points de fixation; avec éléments en néoprène incorporés aux connexions aux fins de réduction des surcharges dues aux chocs.

3 EXECUTION

3.01 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.02 INSTALLATION

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

3.03 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Contrôles effectués sur place par le fabricant
 - .1 Prendre les arrangements nécessaires avec le représentant du fabricant pour qu'il procède à l'inspection des travaux prévus à la présente section, et qu'il soumette des rapports écrits confirmant que ces derniers sont conformes aux exigences des documents contractuels.

- .2 Contrôles effectués sur place par le fabricant : le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier la qualité de la mise en oeuvre aux étapes suivantes :
 - .1 une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier;
 - .2 une fois les travaux préparatoires et autres travaux préalables terminés, mais avant le début des travaux d'installation;
 - .3 deux (2) fois au cours de l'avancement des travaux, c'est-à-dire une fois ceux-ci achevés à 25 % puis à 60 %;
 - .4 une fois les travaux achevés.
 - .3 Soumettre les rapports du fabricant au Représentant du Ministère dans les trois (3) jours suivant la visite du chantier par le représentant du fabricant.
 - .4 S'il y a lieu, faire les corrections et les réglages nécessaires en fonction du rapport écrit présenté par le fabricant.
-
- .2 Inspection et certification des dispositifs et systèmes de protection parasismique
 - .1 Un ingénieur compétent et expérimenté dans le domaine de l'isolation acoustique et antivibratoire doit mesurer le taux de vibration des installations CVCA après la mise en service et une fois les opérations d'ERE terminées, lesquelles auront été exécutées aux termes de la section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
 - .2 Aviser le Représentant du Ministère 72 heures avant de commencer les essais.
 - .3 Évaluer la performance du matériel et des systèmes d'isolation antivibratoire utilisés, l'acceptabilité des niveaux de bruit dans les aires occupées et, au besoin, recommander les mesures correctives à prendre (y compris l'établissement de courbes des niveaux sonores).
 - .4 Soumettre le rapport complet des résultats des essais.

3.04 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux de surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SOMMAIRE

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

1.02 QUALIFICATION DU PERSONNEL CHARGÉ DES OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Dans les 30 jours suivant l'attribution du contrat, soumettre au Représentant du Ministère la liste des personnes qui seront chargées d'exécuter les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage.
- .2 Soumettre la documentation permettant de confirmer la compétence et l'expérience du personnel.
- .3 Les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage doivent être effectuées selon les exigences de la norme régissant la qualification de l'entreprise et du personnel responsables de celles-ci.
 - .1 Associated Air Balance Council, (AABC), National Standards for Total System Balance, MN-1-2002.
 - .2 National Environmental Balancing Bureau (NEBB) TABES, Procedural Standards for Testing, Adjusting, Balancing of Environmental Systems-1998.
 - .3 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA), HVAC TAB HVAC Systems - Testing, Adjusting and Balancing-2002.
- .4 Les opérations d'ERE doivent obligatoirement être effectuées selon les recommandations et les pratiques suggérées dans la norme retenue.
- .5 Afin de satisfaire aux exigences contractuelles, se conformer aux prescriptions de la norme retenue visant les opérations d'ERE et utiliser les listes de vérifications et les formulaires qui y sont proposés.
- .6 Se conformer aux prescriptions de la norme retenue concernant les opérations d'ERE, y compris la qualification de l'entreprise et du personnel chargés des travaux et l'étalonnage des instruments de mesure utilisés.
- .7 Se conformer aux recommandations du fabricant des instruments de mesure concernant l'étalonnage de ces derniers lorsque celles-ci sont plus rigoureuses que les recommandations énoncées dans la norme relative aux opérations d'ERE.
- .8 Les prescriptions de la norme retenue concernant l'assurance de la qualité, notamment les garanties liées à la performance, font partie intégrante du présent contrat.

- .1 Dans le cas des systèmes ou des composants non couverts par la norme retenue concernant les opérations d'ERE, utiliser les méthodes mises au point par le spécialiste chargé des travaux.
- .2 Lorsque de nouvelles méthodes et exigences sont applicables aux exigences contractuelles et que celles-ci ont été publiées ou adoptées par l'autorité responsable (AABC, NEBB, ou TABB) de la norme retenue concernant les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage, les exigences et les recommandations ainsi définies sont obligatoires.

1.03 OBJET DES OPÉRATIONS D'ERE

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

1.04 EXCEPTIONS

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

1.05 COORDINATION

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

1.06 REVUE DES TERMES DES DOCUMENTS CONTRACTUELS RELATIFS AUX OPÉRATIONS D'ERE

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

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

1.07 MISE EN ROUTE DES APPAREILS ET DES SYSTEMES

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

1.08 FONCTIONNEMENT DES APPAREILS ET DES SYSTEMES PENDANT LES OPÉRATIONS D'ERE

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

1.09 DÉBUT DES OPÉRATIONS D'ERE

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

- .3 Réseaux hydroniques
 - .1 Canalisations rincées, remplies et mises à l'air libre.
 - .2 Pompes tournant dans le bon sens.
 - .3 Filtres en place et paniers propres.
 - .4 Robinets d'isolement et d'équilibrage en place et ouverts.
 - .5 Robinets d'équilibrage installés et étalonnés aux réglages du fabricant.
 - .6 Systèmes de traitement des liquides en bon état de fonctionnement.

1.10 ÉCARTS DE RÉGLAGE PAR RAPPORT AUX VALEURS THÉORIQUES

- .1 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des systèmes jusqu'à l'obtention de résultats ne présentant pas plus que les écarts suivants, en plus ou en moins, par rapport aux valeurs théoriques.
 - .1 Systèmes de CVCA: plus 10 %, moins 0 %.
 - .2 Systèmes hydroniques : 10 % en plus ou en moins.

1.11 ÉCARTS ENTRE LES VALEURS MESURÉES ET LES VALEURS RÉELLES

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

1.12 INSTRUMENTS DE MESURE

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

1.13 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE

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

1.14 RAPPORT PRÉLIMINAIRE

- .1 Avant de soumettre officiellement le rapport d'ERE au Représentant du Ministère, soumettre, aux fins de vérification et d'approbation, un rapport préliminaire dans lequel doit être indiqué ce qui suit :

- .1 les détails concernant les instruments utilisés;
- .2 les détails concernant la méthode d'ERE employée;
- .3 les méthodes de calcul employées;
- .4 des récapitulations.

1.15 RAPPORT D'ERE

- .1 La présentation du rapport doit être conforme aux exigences de la norme ou du document de référence retenu, visant les opérations d'ERE.
- .2 Les résultats doivent être exprimés en unités SI dans le rapport, et ce dernier doit comprendre ce qui suit :
 - .1 les dessins à verser au dossier du projet;
 - .2 les schémas de principe des systèmes visés.
- .3 Soumettre au Représentant du Ministère, aux fins de vérification et d'approbation, six (6) exemplaires du rapport d'ERE, dans les deux langues officielles, présentés dans des cahiers à anneaux D comportant des séparateurs à onglet.

1.16 VÉRIFICATION DES DONNÉES

- .1 Les mesures enregistrées sont susceptibles d'être vérifiées par le Représentant du Ministère.
- .2 Prévoir le personnel et les instruments nécessaires à la vérification d'au plus 30% des mesures enregistrées.
- .3 Le Représentant du Ministère déterminera le nombre de vérifications à effectuer et l'emplacement des points de mesure.
- .4 Reprendre les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage jusqu'à ce que les résultats satisfassent le Représentant du Ministère, et assumer les frais de ces travaux.

1.17 RÉGLAGES

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

1.18 FIN DES OPÉRATIONS D'ERE

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

1.19 SYSTEMES AÉRAULIQUES

- .1 Les opérations d'ERE doivent être exécutées conformément aux exigences les plus rigoureuses énoncées dans la présente section ou dans les normes et les documents de référence pertinents de l'AABC, du NEBB, de la SMACNA, de l'ASHRAE.
- .2 Procéder à l'essai, au réglage et à l'équilibrage des systèmes, des appareils, des éléments et des dispositifs de commande/régulation prescrits dans la Division 23.
- .3 Les personnes chargées d'exécuter les opérations d'ERE doivent être habilitées à fournir les services prescrits, selon les normes de l'AABC ou du NEBB.
- .4 Les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage des systèmes doivent être effectuées sous la direction d'un surveillant habilité à fournir les services prescrits, selon les normes de l'AABC ou du NEBB.
- .5 Les relevés à effectuer porteront notamment sur ce qui suit, selon les systèmes, les appareils, les éléments ou les dispositifs de commande/régulation visés : la vitesse de l'air, la pression statique, le débit, la perte de charge (ou chute de pression), la température (au bulbe sec, au bulbe humide, le point de rosée), la section des conduits d'air, la vitesse de rotation, la puissance appelée, la tension, les niveaux de bruit et de vibration.
- .6 Les points de mesure, dans le cas des appareils, seront notamment situés aux endroits suivants, selon le cas :
 - .1 à l'entrée et à la sortie des ventilateurs et de tout autre appareil provoquant des changements de conditions;
 - .2 aux régulateurs et aux dispositifs et appareils commandés.
- .7 Les points de mesure, dans le cas des systèmes, seront notamment situés aux endroits suivants, selon le cas : aux conduits d'air principaux, aux conduits de dérivation principaux et secondaires et aux conduits d'alimentation des éléments terminaux (grilles, grilles à registre ou diffuseurs).

1.20 SYSTEMES HYDRONIQUES

- .1 Les opérations d'ERE doivent être exécutées conformément aux exigences les plus rigoureuses énoncées dans la présente section ou dans les normes et les documents de référence pertinents de l'AABC, du NEBB, de la SMACNA, de l'ASHRAE.
- .2 Procéder à l'essai, au réglage et à l'équilibrage des systèmes, des appareils, des éléments et des dispositifs de commande/régulation prescrits dans la Division 23.
- .3 Les personnes chargées d'exécuter les opérations d'ERE doivent être habilitées à fournir les services prescrits, selon les normes de l'AABC ou du NEBB.

- .4 Les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage des systèmes doivent être effectuées sous la direction d'un surveillant habilité à fournir les services prescrits, selon les normes de l'AABC ou du NEBB.
- .6 Les points de mesure, dans le cas des appareils, seront notamment situés aux endroits suivants, selon le cas :
 - .1 à l'entrée et à la sortie des pompes.
- .7 Faire l'essai du réseau conformément aux normes CAN/CSA-B139 et CAN/CSA-B140.0 ainsi qu'aux exigences des autorités compétentes.
- .8 Isoler les réservoirs du réseau au moment des essais sous pression de la tuyauterie.

1.21 AUTRES EXIGENCES CONCERNANT LES OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Exigences générales applicables aux ouvrages ou travaux décrits dans le présent article
 - .1 Qualification du personnel chargé des opérations d'ERE : selon les prescriptions énoncées à l'article traitant des systèmes aérauliques.
 - .2 Assurance de la qualité : selon les prescriptions énoncées à l'article traitant des systèmes aérauliques.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

3 EXECUTION

3.01 SANS OBJET

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1-01, SI; Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings.
 - .2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
 - .1 ASTM B 209M-02, Specification for Aluminum and Aluminum Alloy Sheet and Plate (Metric).
 - .2 ASTM C 335-95, Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Horizontal Pipe Insulation.
 - .3 ASTM C 411-97, Test Method for Hot-Surface Performance of High-Temperature Thermal Insulation.
 - .4 ASTM C 449/C449M-00, Standard Specification for Mineral Fiber-Hydraulic-Setting Thermal Insulating and Finishing Cement.
 - .5 ASTM C 547-00, Specification for Mineral Fiber Pipe Insulation.
 - .6 ASTM C 553-00, Specification for Mineral Fiber Blanket Thermal Insulation for Commercial and Industrial Applications.
 - .7 ASTM C 612-00a, Specification for Mineral Fiber Block and Board Thermal Insulation.
 - .8 ASTM C 795-92, Specification for Thermal Insulation for Use with Austenitic Stainless Steel.
 - .9 ASTM C 921-92(1998)e1, Standard Specification for Thermal Insulation for Use in Contact with Austenitic Stainless Steel.
 - .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CGSB 51-GP-52Ma-89, Enveloppe imperméable à la vapeur et matériau de revêtement pour l'isolant thermique des tuyaux, des conduits et du matériel.
 - .4 Association canadienne de l'isolation thermique (ACIT), Standards nationaux d'isolation (C1999).
 - .5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102-M88(C2000), Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.
 - .2 CAN/ULC-S701-01, Thermal Insulation Polyotrene, Boards and Pipe Covering.

1.03 DÉFINITIONS

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

- .3 Complexes calorifuges : ensembles constitués, notamment, du calorifuge proprement dit, des dispositifs de fixation et du chemisage.
- .2 Codes ACIT
 - .1 CRD : Code Round Ductwork.
 - .2 CRF : Code Rectangular Finish.

1.04 DESSINS D'ATELIER

- .1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Faire approuver la documentation du fabricant visant l'installation, le façonnage et le jointoiement des conduits d'air.

1.05 ÉCHANTILLONS

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre un ensemble complet de chaque type de complexe calorifuge comprenant le matériau calorifuge proprement dit, l'enduit de revêtement et la colle. Monter l'échantillon sur un panneau de contreplaqué de 12 mm. Placer sous l'échantillon une étiquette dactylographiée indiquant le réseau/fluide véhiculé.

1.06 INSTRUCTIONS DES FABRICANTS

- .1 Soumettre les instructions des fabricants visant la pose des matériaux calorifuges conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les instructions doivent préciser les méthodes à utiliser de même que la qualité d'exécution exigée.

1.07 QUALIFICATION DE LA MAIN-D'OEUVRE

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

1.08 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livrer les matériaux au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .2 Protéger les matériaux contre les intempéries et les dommages susceptibles d'être causés par la circulation des personnes, du matériel et des véhicules.
- .3 Protéger les matériaux contre tout dommage.
- .4 Entreposer les matériaux aux températures et dans les conditions recommandées par le fabricant.

2 PRODUITS

2.01 CARACTÉRISTIQUES DE RÉSISTANCE AU FEU

- .1 Selon la norme CAN/ULC-S102.
 - .1 Indice de propagation de la flamme : au plus 25.
 - .2 Indice de pouvoir fumigène : au plus 50.

2.02 MATÉRIAUX CALORIFUGES

- .1 Les fibres minérales comprennent la laine de verre, la laine de roche et la laine de laitier.
- .2 Le coefficient de conductivité thermique (coefficient « k ») ne doit pas dépasser les valeurs prescrites à une température moyenne de 24° C, selon les essais réalisés conformément à la norme ASTM C 335.
- .3 Calorifuge portant le numéro de code ACIT C-1 : panneaux rigides de fibres minérales conformes à la norme ASTM C 612, avec enveloppe pare-vapeur posée en usine et conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma (selon les indications du tableau présenté à la partie 3 ci-après).
- .4 Calorifuge portant le numéro de code ACIT C-2 : matelas de fibres minérales conformes à la norme ASTM C 553, avec enveloppe pare-vapeur posée en usine et conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma (selon les indications du tableau présenté à la partie 3 ci-après).
 - .1 Matelas de fibres minérales : conformes à la norme ASTM C 553.
 - .2 Pare-vapeur : conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma.
 - .3 Coefficient « k » maximal : conforme à la norme ASTM C 553.

2.03 CHEMISES

- .1 Chemises en toile de canevas
 - .1 Toile de coton d'une masse surfacique de 220 g/m², à armure unie, enduite de colle calorifuge et ignifuge, diluée, selon la norme ASTM C 921.
- .2 Colle calorifuge : compatible avec le calorifuge.

2.04 PRODUITS ACCESSOIRES

- .1 Colle à sceller les chevauchements du pare-vapeur
 - .1 Produit à base d'eau, ignifuge et compatible avec le calorifuge.
- .2 Enduit pare-vapeur à appliquer sur le calorifuge
 - .1 Émulsion vinylique de type acrylique, compatible avec le calorifuge.
- .3 Ciment isolant : à prise hydraulique, sur laine minérale, conforme à la norme ASTM C 449.
- .4 Chemises en toile de canevas homologuées par les ULC
 - .1 Toile de coton d'une masse surfacique de 220 g/m², à armure unie, enduite de colle calorifuge et ignifuge diluée selon la norme ASTM C 921.

- .5 Mastic pare-vapeur d'extérieur
 - .1 Émulsion vinylique de type acrylique, compatible avec le calorifuge.
 - .2 Toile de renfort en fibres de verre, non enduite, d'une masse surfacique de 305 g/m².
- .6 Ruban : en aluminium, auto-adhésif, renforcé, d'au moins 50 mm de largeur.
- .7 Colle contact : à prise rapide.
- .8 Colle pour chemises en toile de canevas : lavable.
- .9 Fil d'attache : en acier inoxydable de 1.5 mm de diamètre.
- .10 Dispositifs de fixation : chevilles de 2 ou 4 mm de diamètre et d'une longueur convenant à l'épaisseur du calorifuge, et plaquettes de retenue de 35 mm de diamètre.

3 EXECUTION

3.01 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

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

3.02 POSE

- .1 Réaliser les travaux selon les exigences des normes nationales pertinentes de l'ACIT.
- .2 Poser le calorifuge selon les instructions des fabricants et les indications de dessins.
- .3 Si l'épaisseur de calorifuge nominale requise est supérieure à 75 mm, réaliser l'ouvrage en deux couches en décalant les joints.
- .4 Poser le pare-vapeur et appliquer les enduits de finition sans discontinuité.
 - .1 Les supports et les suspensions ne doivent pas percer le pare-vapeur.
- .5 Poser les dispositifs de fixation à 300 mm d'entraxe dans le sens vertical et dans le sens horizontal, à raison d'au moins deux rangées sur chaque paroi.

3.03 TABLEAU - CALORIFUGEAGE DES CONDUITS D'AIR

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

	N° code	Pare-Vapeu	Épaisseur
	ACIT	r	mm
Conduits	C-1	non	25
d'extraction d'air situés entre des registres et des louveres			

- .2 Conduits ronds, apparents, de 600 mm de diamètre ou plus, et de diamètre moindre aux endroits où ils sont susceptibles d'être endommagés.
- .1 Calorifuge portant le numéro de code ACIT C-1, convenant au diamètre du conduit.
- .2 Enduits de finition : selon les indications du tableau ci-après.

N° code ACIT		
	Conduits rectangulaires	Conduits ronds
Conduits dissimulés, intérieurs	s.o.	s.o.
Conduits apparents, intérieurs, situés dans des locaux d'installations mécaniques	CRF/1	CRD/2
Conduits apparents, intérieurs, situés ailleurs	CRF/2	CRD/3

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM E 202-04, Standard Test Methods for Analysis of Ethylene Glycols and Propylene Glycols.

1.02 NETTOYAGE ET MISE EN ROUTE DES RÉSEAUX DE TUYAUTERIE DES SYSTEMES MÉCANIQUES

- .1 Selon la section 23 08 02 - Nettoyage et mise en route des réseaux de tuyauterie d'installations mécaniques.

1.03 CONTROLE DE LA PERFORMANCE (CP) - SYSTEMES HYDRONIQUES

- .1 Procéder au contrôle de la performance du système hydronique lorsque le nettoyage est terminé et que le système fonctionne à plein régime.
- .2 Une fois le système en service, exécuter la procédure suivante.
 - .1 Effectuer des essais en grandeur réelle aux débits, températures et pressions de calcul pendant une période de 48 heures consécutives afin de démontrer la conformité du système aux critères de calcul.

1.04 ESSAIS DE PUISSANCE - SYSTEMES HYDRONIQUES

- .1 Procéder aux essais de puissance du système hydronique une fois les opérations suivantes terminées.
 - .1 Essai, réglage et équilibrage du réseau.
 - .2 Vérification du fonctionnement des dispositifs de commande/régulation, des limiteurs et des sécurités.
 - .3 Vérification du débit des pompes principale et de relèvement.
 - .4 Vérification de la précision des capteurs et indicateurs de température et de pression.
- .2 Calculer la puissance du système aux conditions d'essai.
- .3 A l'aide de la documentation publiée du fabricant et des calculs effectués aux conditions d'essai, déterminer la puissance du système aux conditions de calcul.
- .4 Une fois les essais terminés, remettre les dispositifs de commande/régulation et le matériel aux consignes et aux conditions de fonctionnement normal.

1.05 SYSTÈMES AU MAZOUT

- .1 Protection de l'environnement
 - .1 Vérifier le système de détection des fuites des réservoirs de stockage de mazout conformément aux recommandations du fabricant.

- .2 Vérifier les systèmes de protection contre les déversements et contre les débordements conformément aux recommandations du fabricant.
- .2 Pompes à mazout
 - .1 Vérifier les circuits d'aspiration et de refoulement des pompes, le filtre monté côté aspiration, la soupape de sûreté montée côté refoulement, y compris la canalisation de décharge reliée à la tuyauterie de retour de mazout, ainsi que le manomètre situé à l'entrée du filtre.
 - .2 Vérifier la performance des pompes.
 - .3 La performance réelle doit se situer entre 20 % et 0 % de la performance de calcul.
- .3 Essais de fonctionnement
 - .1 Procéder à l'exécution des essais de fonctionnement au moment où sont exécutés les essais à pleine charge et à charge légèrement supérieure (100 % et 105 %) de performance des chaudières.
 - .2 Charger le système et en vérifier le fonctionnement.
 - .3 Vérifier si le débit d'alimentation des brûleurs à partir des réservoirs de stockage est approprié.
 - .4 Vérifier la précision de mesure du débit de combustible aux brûleurs.
 - .5 Pour de plus amples détails, se reporter aux sections pertinentes de la Division 23.
- .4 Aviser les autorités compétentes pour qu'elles puissent assister aux essais au moment requis.
- .5 Systèmes de protection cathodique
 - .1 Vérifier le système de protection cathodique des réservoirs de stockage de mazout et des tuyauteries de remplissage, de ventilation, d'aspiration et de retour reliées à ces derniers.

1.06 RÉSEAUX D'EAU POTABLE

- .1 Une fois le réseau nettoyé et rempli, exécuter la procédure suivante.
 - .1 Vérifier la performance du matériel et de la tuyauterie selon les prescriptions des sections pertinentes de la Division 23.
 - .2 S'assurer que la qualité de l'eau satisfait aux normes et que l'eau ne contient aucun résidu de nettoyage ou de rinçage.

1.07 SYSTEMES D'EXTINCTION AUTOMATIQUE SOUS EAU ET SOUS AIR ET RÉSEAUX DE CANALISATIONS ET DE ROBINETS ARMÉS D'INCENDIE

- .1 Se reporter aux sections pertinentes de la Division 23 pour ce qui est du nettoyage, de l'essai, de la mise en route et du contrôle de la performance des appareils, des systèmes et des composants.
- .2 Se reporter aux sections pertinentes de la Division 26 pour ce qui est des dispositifs de commande/régulation ainsi que des appareils de détection et d'alarme.
- .3 Démontrer que les tuyaux d'incendie peuvent être acheminés jusqu'à l'endroit le plus éloigné des aires protégées, compte tenu des cloisons et autres obstructions.

- .4 Vérifier le fonctionnement des asservissements entre les systèmes de CVCA et les systèmes d'alarme incendie.

1.08 RAPPORTS

- .1 Selon les prescriptions de la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales, pour ce qui est des rapports, et selon les prescriptions de la présente section.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXECUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM E 202-00, Standard Test Methods for Analysis of Ethylene Glycols and Propylene Glycols.
- .2 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

1.02 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
- .2 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Instructions : soumettre les instructions de mise en œuvre fournies par le fabricant.
 - .1 Le Représentant du Ministère mettra à la disposition du personnel visé un (1) exemplaire des instructions de mise en œuvre préparées par le fournisseur.

1.03 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Santé et sécurité
 - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement
 - .1 Transporter, entreposer et manutentionner le matériel et les matériaux conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.

2 PRODUITS

2.01 PRODUITS ET SOLUTIONS DE NETTOYAGE

- .1 Phosphate trisodique : 0.40 kg par 100 litres d'eau contenus dans le réseau.
- .2 Carbonate de sodium : 0.40 kg par 100 litres d'eau contenus dans le réseau.
- .3 Détergent peu moussant : 0.01 kg par 100 litres d'eau contenus dans le réseau.

3 EXECUTION

3.01 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.02 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux de surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

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

1.02 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
 - .1 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système, selon la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .2 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
 - .1 Le Représentant du Ministère mettra à la disposition du personnel visé un (1) exemplaire des instructions d'installation préparées par le fournisseur du système.

1.03 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 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement
 - .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
 - .2 Transporter et entreposer les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.

1.05 EXIGENCES DE PERFORMANCE

- .1 Faire la conception, l'installation, la programmation et la mise en service des nouvelles composantes d'automatisation du bâtiment. Raccorder aux systèmes existants du manufacturier Delta.

- .2 Fournir et installer tous les équipements et accessoires prescrits et requis pour faire un système d'automatisation intégrée complet et opérationnel.
 - .1 La description des systèmes d'automatisation intégrée dans le devis et sur les diagrammes aux plans définit les résultats à obtenir. Tout l'équipement et les accessoires nécessaires pour faire un travail complet ne sont pas nécessairement indiqués ou montrés. Fournir et installer tout l'équipement et les accessoires requis de façon à ce que l'opération des systèmes soit conforme aux séquences de fonctionnement décrites aux plans et devis.
 - .2 La localisation de l'équipement montrée aux plans est approximative et doit être vérifiée sur les lieux avant de commencer les travaux.
- .3 Langue d'interface
 - .1 Concevoir le système de façon à permettre à l'opérateur de l'utiliser dans la langue de son choix (français ou anglais).
 - .2 Utiliser des pictogrammes pour les graphiques.
 - .3 Toute la documentation doit être en français et en anglais.
 - .4 Tous les messages, les commandes et les alarmes doivent apparaître à l'écran ou sur l'imprimante dans la langue choisie par l'opérateur.

2 PRODUITS

2.01 RÉGULATION

- .1 Tous les travaux et composants doivent être conformes et compatibles au réseau existant du fabricant Delta.
- .2 Le raccordement au système principal existant de régulation automatique de ce complexe et/ou d'une installation via un fabricant-installateur autorisé et/ou que la nouvelle installation de contrôle devra être à 100% compatible avec le système de contrôle existant sans passer par différents medium de traduction de données.
- .3 Voir description des composantes à la Section 25 30 02 – SGE instrumentation locale.

3 EXECUTION

3.01 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.02 INSTALLATION

- .1 Installer les dispositifs de commande/régulation.
- .2 Sur des murs extérieurs, monter les thermostats en saillie de 25 mm, sur une plaque ou sur un support isolé.

3.03 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SOMMAIRE

- .1 Sections connexes
 - .1 Section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
 - .2 Section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .3 Section 01 47 15 - Développement durable - Construction.
 - .4 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .5 Section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
 - .6 Section 02 81 01 - Matières dangereuses.
 - .7 Section 23 08 01 - Contrôle de la performance de la tuyauterie des systèmes mécaniques.
 - .8 Section 23 08 02 - Nettoyage et mise en route des réseaux de tuyauterie des systèmes mécaniques.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME-B16.3-98, Malleable-Iron Threaded Fittings.
 - .2 ASME-B16.9-01, Factory-Made Wrought Steel Buttwelding Fittings.
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A 47/A47M-99, Standard Specification for Ferritic Malleable Iron Castings.
 - .2 ASTM A 53/A53M-04, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc Coated, Welded and Seamless.
 - .3 ASTM B 61-02, Standard Specification for Steam or Valve Bronze Castings.
 - .4 ASTM B 75M-99, Standard Specification for Seamless Copper Tube.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA-B139-04, Code d'installation des appareils de combustion au mazout.
 - .2 CSA-B140.0-03, Oil Burning Equipment: General Requirements.
- .4 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .5 Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fitting Industry (MSS)
 - .1 MSS-SP-80-03, Bronze Gate, Globe, Angle and Check Valves.
- .6 American Petroleum Institute (API)
 - .1 API-607, Fire Test for Soft-Seated Quarter Turn Valves

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE

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

- .1 Identifier les éléments visés sur la documentation fournie par le fabricant, soit : appareils de robinetterie.
- .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. Ces fiches doivent indiquer le taux d'émission de COV des adhésifs et des solvants, pendant l'application et la période de cure.
- .3 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les produits, matériaux et matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .4 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .5 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- .6 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux : soumettre les fiches d'entretien et les données techniques, lesquelles seront incorporées au manuel prescrit à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.04 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Réunion préalable à la mise en œuvre
 - .1 Une (1) semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section et de l'exécution des travaux, tenir une réunion, au cours de laquelle on examinera ce qui suit :
 - .1 on examinera les exigences des travaux;
 - .2 on coordonnera les travaux avec ceux exécutés par les autres corps de métiers;
 - .3 on examinera les instructions du fabricant concernant l'installation ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.
- .2 Santé et sécurité
 - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

2 PRODUITS

2.01 TUYAUTERIES DE REMPLISSAGE, DE VENTILATION ET DE TRANSPORT

- .1 Tuyaux en acier : conformes à la norme ASTM A 53/A53M, série 40, soudés en continu ou par résistance électrique, à embouts à visser.

2.02 REVÊTEMENT POUR TUYAUX EN ACIER

- .1 Peinture bitumineuse : conforme aux recommandations du fabricant.

2.03 JOINTS

- .1 Raccords à visser : pâte d'étanchéité à base de blanc de plomb.
- .2 Raccords à souder selon la norme CSA W47.1.

2.04 RACCORDS

- .1 Tuyauterie en acier
 - .1 Raccords en fonte malléable, à visser, avec bourrelet, de classe 150, conformes à la norme ASME-B16.3.
 - .2 Raccords à souder par rapprochement (bout à bout), selon la norme ASME-B16.9.
 - .3 Raccords-unions en fonte malléable, à siège rectifié bronze-fer, à visser, selon la norme ASTM A 47/47M.
 - .4 Mamelons de série 40, conformes à la norme ASTM A 53/A53M.

2.05 ROBINETS A TOURNANT SPHÉRIQUE

- .1 Robinets à tournant sphérique de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2
 - .1 Robinets à corps en acier, embouts à visser, garniture d'étanchéité TFE, obturateur sphérique en chrome dur, catégorie 4 MPa, de type ehg.
 - .2 Respecte la norme API-607.
 - .3 Voir spécifications aux plans.

2.06 CLAPETS DE RETENUE A BATTANT

- .1 Clapets de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à visser
 - .1 Clapets conformes à la norme MSS-SP-80, classe 125, catégorie 860 kPa, corps en bronze, obturateur à battant en bronze, obturateur composite convenant aux réseaux de mazout, remplaçable, chapeau fileté et vissé, siège rectifiable.

2.07 FILTRES A MAZOUT

- .1 Filtres doubles, du type à cartouche remplaçable, selon les recommandations du fabricant des brûleurs à mazout.
- .2 Une cartouche de rechange doit être prévue.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.02 TUYAUTERIE

- .1 Installer la tuyauterie de mazout conformément aux normes CSA-B139 et CSA-B140.0.
- .2 Sauf indication contraire, installer la tuyauterie en pente descendant vers les réservoirs de stockage.
- .3 Revêtir les conduits de protection ainsi que la tuyauterie de remplissage et de ventilation en acier à enfouir de deux (2) couches de peinture bitumineuse.
- .4 Tuyauteries d'aspiration et de retour à installer à l'intérieur du bâtiment
 - .1 Tuyauterie à installer ailleurs : utiliser des tuyaux en acier assemblés au moyen de raccords à visser.
- .5 Tuyauteries de remplissage, de ventilation, d'aspiration et de retour à installer à l'extérieur du bâtiment
 - .1 Raccorder les tuyaux par soudage, sauf aux réservoirs où il faudra utiliser des raccords isolants.
 - .2 Donner à la tuyauterie une pente d'au moins 1 % vers les réservoirs.
- .6 Installer dans des conduits de protection la tuyauterie d'aspiration et la tuyauterie de retour à enfouir, conformément aux exigences des règlements provinciaux.

3.03 ROBINETTERIE

- .1 Sauf indication contraire de la part du Représentant du Ministère, installer les robinets, vannes et clapets de manière que leur tige soit à la verticale ou à l'horizontale.
- .2 Installer des clapets de retenue à battant sur la canalisation de refoulement des pompes et aux autres endroits indiqués.
- .3 Installer des robinets à tournant aux endroits indiqués.

3.04 POMPES DE TRANSFERT DE MAZOUT

- .1 Installer les pompes selon les indications.
- .2 Monter un robinet-vanne sur les raccords d'aspiration et de refoulement.
- .3 Monter un manomètre du côté refoulement de la pompe.
- .4 Monter une soupape de sûreté sur la canalisation de refoulement des pompes et raccorder la canalisation de décharge de cette soupape à la tuyauterie de retour vers les réservoirs.

3.05 FILTRES À MAZOUT

- .1 Installer les filtres à mazout selon les indications.
- .2 Au moment de la réception des travaux, remplacer la cartouche des filtres par une nouvelle.

3.06 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place/Inspection
 - .1 Faire l'essai du réseau conformément aux normes CSA-B139 et CSA-B140.0 ainsi qu'aux exigences des autorités compétentes.
 - .2 Isoler les réservoirs du réseau au moment des essais sous pression de la tuyauterie.
 - .3 Maintenir la pression d'essai pendant les travaux de remblayage.
- .2 Services du fabricant assurés sur place
 - .1 Prendre les dispositions nécessaires pour que le fabricant des produits fournisse aux termes de la présente section examine les travaux relatifs à la manutention, à l'installation/l'application, à la protection et au nettoyage de ses produits, et soumette des rapports écrits, dans un format acceptable, qui permettront de vérifier si les travaux sont réalisés selon les termes du contrat.
 - .2 Retenir les services du fabricant, qui fera sur place des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuera des visites périodiques pour vérifier si la mise en œuvre a été réalisée selon ses recommandations.
 - .3 Prévoir des visites de chantier aux étapes suivantes :
 - .1 une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier, et les travaux préparatoires et autres travaux préalables terminés, mais avant le début des travaux d'installation de l'ouvrage faisant l'objet de la présente section;
 - .2 deux (2) fois au cours de l'avancement des travaux, c'est-à-dire une fois ceux-ci achevés à 25 % puis à 60 %;
 - .3 une fois les travaux achevés et le nettoyage terminé.
 - .4 Obtenir les rapports d'inspection dans les trois (3) jours suivant la visite de chantier, et les remettre immédiatement au Représentant du Ministère.
- .3 Contrôle de la performance
 - .1 Se reporter à la section 23 08 01 - Contrôle de la performance de la tuyauterie des systèmes mécaniques.

3.07 NETTOYAGE

- .1 Procéder au nettoyage et à la mise en route du réseau conformément à la section 23 08 02 - Nettoyage et mise en route des réseaux de tuyauterie des systèmes mécaniques, ainsi qu'aux prescriptions de la présente section.
- .2 Une fois les essais sous pression terminés, rincer le réseau de tuyauterie avec du mazout numéro 2 pendant au moins deux (2) heures. Enlever ensuite les filtres et les nettoyer.
- .3 Éliminer le mazout utilisé pour le rinçage conformément aux exigences des autorités compétentes.
- .4 S'assurer que les canalisations de mise à l'air libre reliées aux régulateurs et aux vannes de commande/régulation sont acheminées à un endroit approuvé, qu'elles ne risquent pas d'être obstruées et qu'elles sont protégées contre tout dommage.
- .5 S'assurer que le réseau est approuvé par les autorités compétentes.

- .6 Une fois les travaux d'installation et la vérification de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et l'équipement.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SOMMAIRE

- .1 Ventilateurs d'extraction de type mural.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Air Movement and Control Association (AMCA)
 - .1 AMCA Publication 99-2003, Standards Handbook (Revised 2003).
 - .2 AMCA 300-1996, Reverberant Room Method for Sound Testing of Fans.
 - .3 AMCA 301-1990, Methods for Calculating Fan Sound Ratings from Laboratory Test Data.
- .2 American National Standards Institute (ANSI)
 - .1 ANSI/AMCA 210-99, Laboratory Methods of Testing Fans for Aerodynamic Performance Rating.
- .3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

1.03 DESCRIPTION DU SYSTEME

- .1 Exigences de performance
 - .1 Les données techniques tirées de la documentation des fabricants doivent être des données fiables, confirmées par des essais ayant été effectués par les fabricants mêmes, ou en leur nom, par des laboratoires indépendants, et certifiant la conformité des éléments aux exigences des codes et des normes en vigueur.
 - .2 Caractéristiques des appareils : débit, pression statique en Pa, vitesse en tr/min, puissance mécanique utile en bhp W, dimensions et modèle et niveau sonore selon les indications paraissant dans la nomenclature.
- .2 Ventilateurs : équilibrés statiquement et dynamiquement, et construits selon la norme AMCA 99.
- .3 Niveau sonore : conforme à la norme AMCA 301; essais selon la norme AMCA 300. Les appareils doivent porter l'étiquette de l'AMCA certifiant le niveau sonore.
- .4 Caractéristiques nominales de performance des appareils : établies en fonction des essais effectués selon les normes ANSI/AMCA 210 ; les appareils doivent porter l'étiquette d'homologation de l'AMCA.
- .5 Roulements : à billes scellés à vie, pour service intensif, lubrifiés à la graisse, du type à rotule, à joints étanches à la poussière et à rétention d'huile, ayant une durée de vie utile certifiée d'au moins 100 000 heures.

1.04 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
 - .1 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système, selon la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Les dessins d'atelier doivent comprendre ou indiquer ce qui suit :
 - .1 les courbes caractéristiques des ventilateurs, avec indication du point de fonctionnement prescrit;
 - .2 les niveaux sonores.
- .3 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .2 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
 - .1 Le Représentant du Ministère mettra à la disposition du personnel visé un (1) exemplaire des instructions d'installation préparées par le fournisseur du système.
- .4 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux
 - .1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.05 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 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.06 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement
 - .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
 - .2 Transporter et entreposer les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.

1.07 ENTRETIEN

- .1 Matériaux/Matériels de remplacement
 - .1 Fournir les matériaux/les matériels d'entretien/de rechange requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fournir ce qui suit :
 - .1 une liste des pièces de rechange recommandées par chaque fabricant, tels les paliers et les garnitures d'étanchéité;
 - .2 l'adresse des fournisseurs où l'on peut se procurer les pièces de rechange;
 - .3 une liste des outils spéciaux nécessaires au réglage, à la réparation et au remplacement des pièces.

2 PRODUITS

2.01 DÉVELOPPEMENT DURABLE

- .1 Matériaux/matériels et produits : conformes à la section 01 47 15 - Développement durable - Construction.

2.02 VENTILATEURS D'EXTRACTION DU TYPE MURAL

- .1 Ventilateurs monobloc centrifuges, à aubes inclinées vers l'arrière ou axiaux, à entraînement direct.
 - .1 Enveloppe en aluminium repoussé, abritant un moteur et un ventilateur montés sur support résilient.
 - .2 Grillage aviaire en fil d'aluminium de 2.0 mm de diamètre, à mailles de 12 mm.
 - .3 Registre anti-refoulement en aluminium, automatique, muni d'une garniture d'étanchéité.
 - .4 Interrupteur monté à l'intérieur de l'enveloppe.
 - .5 Vis et boulons de fixation cadmiés en acier inoxydable.
- .2 Enveloppe
 - .1 Enveloppe munie de passe-fils en caoutchouc ou en néoprène, d'un collier de fixation incorporé, ou d'un collier de montage en angle s'adaptant au manchon mural à brides, et d'une garniture d'étanchéité sur tout le pourtour.
 - .2 Refoulement en direction opposée au bâtiment.

3 EXECUTION

3.01 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.02 INSTALLATION

- .1 Installer les ventilateurs d'extraction conformément aux instructions du fabricant.

3.03 BOULONS D'ANCRAGE ET GABARITS DE MONTAGE

- .1 Utiliser des boulons d'ancrage de grosseur appropriée afin qu'ils puissent résister aux sollicitations sismiques (vitesse et accélération) précisées à la section.

3.04 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Les exigences en matière de développement durable relatives au contrôle doivent être conformes et doivent porter sur ce qui suit.
 - .1 Matériaux, matériels et ressources.
 - .2 Collecte et stockage des matériaux et matériels recyclables.
 - .3 Gestion des déchets de construction.
 - .4 Réutilisation/réemploi des ressources.
 - .5 Teneur en matières recyclées.
 - .6 Matériaux et matériels locaux/régionaux.
 - .7 Matériaux et matériels à faible émission.

3.05 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/ National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 ANSI/NFPA 96-04, Standard for Ventilation Control and Fire Protection of Commercial Cooking Operations.
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM E 90-04, Standard Test Method for Laboratory Measurement of Airborne Sound Transmission Loss of Building Partitions and Elements.
- .3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .4 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA)
- .5 Society of Automotive Engineers (SAE)

1.02 DESCRIPTION DU SYSTEME

- .1 Critères de performance
 - .1 Les données techniques tirées des catalogues et de la documentation des fabricants doivent être des données fiables, basées sur des résultats d'essais ayant été effectués par les fabricants mêmes ou, en leur nom, par des laboratoires indépendants, et ayant permis de certifier la conformité des éléments aux exigences des codes et des normes en vigueur.

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
 - .1 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système, selon la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Les fiches techniques doivent préciser ce qui suit :
 - .1 la perte de charge;
 - .2 la surface frontale;
 - .3 la surface libre;
- .2 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

- .1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .2 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
 - .1 Le Représentant du Ministère mettra à la disposition du personnel visé un (1) exemplaire des instructions d'installation préparées par le fournisseur du système.
- .3 Rapports des essais
 - .1 Soumettre les données établies par un laboratoire indépendant, confirmant que les performances acoustique et aérodynamique sont conformes à la norme ASTM E 90.

1.04 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 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.05 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement
 - .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
 - .2 Transporter et entreposer les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.

2 PRODUITS

2.01 LOUVRES A LAMES FIXES, EN ALUMINIUM

- .1 Construction : éléments soudés, à joints apparents meulés d'affleurement et polis.
- .2 Matériau : alliage d'aluminium extrudé 6063-T5.
- .3 Lames : modèle à l'épreuve des intempéries, à rejéteau médian et à bossages raidisseurs, d'une longueur d'au plus 1500 mm.
- .4 Bâti (traverse haute, appui et montants) : monopiece, de 100 mm de profondeur, en aluminium extrudé à paroi d'au moins 3 mm d'épaisseur, avec rainure pour mastic d'étanchéité, approuvée et incorporée à l'élément.
- .5 Meneaux : placés à au plus 1500 mm d'entraxe.
- .6 Fixations : en acier inoxydable selon la norme SAE-194-8F, avec écrous selon la norme SAE-194-SFB et rondelles en néoprène souple à placer entre la tête d'un boulon et une surface en aluminium, ou entre un écrou, une rondelle en acier inoxydable et une surface en aluminium.
- .7 Grillage aviaire : fait de fil d'aluminium de 2 mm de diamètre, à mailles de 12 mm côté refoulement 19 mm côté admission, posé à la face interne du louvre et placé dans un cadre en profilés « U ».

- .8 Finition : peinture-émail appliquée en usine anodisée, d'une couleur approuvée par le Représentant du Ministère.

3 EXECUTION

3.01 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.02 INSTALLATION

- .1 Installer les louvres, les prises d'air et les autres événements conformément aux recommandations du fabricant et à celles de la SMACNA.
- .2 Renforcer et contreventer les éléments selon les indications.
- .3 Fixer solidement les éléments dans les ouvertures ayant été pratiquées à cette fin. Calfeutrer afin d'assurer une bonne étanchéité.

3.03 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SOMMAIRE

- .1 Instrumentation et dispositifs de commande/régulation associés au système de gestion de l'énergie du bâtiment.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI).
 - .1 ANSI C12.7-1993(R1999), Requirements for Watthour Meter Sockets.
 - .2 ANSI/IEEE C57.13-1993, Standard Requirements for Instrument Transformers.
- .2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).
 - .1 ASTM B 148-97(03), Standard Specification for Aluminum-Bronze Sand Castings.
- .3 National Electrical Manufacturer's Association (NEMA).
 - .1 NEMA 250-03, Enclosures for Electrical Equipment (1000 Volts Maximum).
- .4 Air Movement and Control Association, Inc. (AMCA).
 - .1 AMCA Standard 500-D-98, Laboratory Method of Testing Dampers For Rating.
- .5 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CSA-C22.1SB-F02, Code canadien de l'électricité, Première partie (19e édition) Norme de sécurité relative aux installations électriques.

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les dessins d'atelier requis ainsi que les instruction d'installation du fabricant.
- .2 Instructions du fabricant
 - .1 Soumettre les instructions d'installation du fabricant pour tous les appareils et dispositifs prescrits.

2 PRODUITS

2.01 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les appareils d'une catégorie particulière doivent être de même type et être fournis par le même fabricant.
- .2 Les pièces externes des appareils doivent être faites de matériaux anticorrosion et les organes internes doivent être placés sous boîtier étanche.
- .3 A moins d'indications contraires, les conditions d'exploitation seront les suivantes : température entre 0 et 32 degrés Celsius et taux d'humidité relative entre 10 % et 90 % (sans condensation).
- .4 A moins d'indications contraires, les boîtes de raccordement des conduits doivent être de type standard et être munies d'un bornier permettant de raccorder les fils au moyen d'un tournevis plat.

- .5 Les transmetteurs et les capteurs des appareils ne doivent pas être perturbés par les signaux provenant de transmetteurs externes, notamment d'émetteurs-récepteurs portatifs.
- .6 Les facteurs tels l'hystérésis, le temps de relaxation, les limites maximales et minimales doivent être pris en compte dans la sélection des capteurs et des dispositifs de commande/régulation.
- .7 Pour les installations extérieures, les boîtiers utilisés doivent être étanches et du type NEMA 4.
- .8 Le niveau de bruit (NC) des appareils et dispositifs installés dans des espaces occupés ne doit pas être supérieur à 35. Le bruit produit par les appareils et les dispositifs installés ne doit pas jamais ressortir du bruit ambiant.

2.02 CAPTEURS DE TEMPÉRATURE

- .1 Capteurs de température ambiante et modules d'affichage muraux
 - .1 Capteurs de température ambiante
 - .1 Du type pour montage au mur sous plaque-couvercle à fentes au fini acier inoxydable brossé et dispositif de protection selon les indications.
 - .2 Élément sensible à résistance, de 10-50 mm, protégé par une tube en céramique ou l'équivalent, ou à thermistance de 10 000 ohms; précision de +/-0.2 degré Celsius.

2.03 TRANSMETTEURS DE TEMPÉRATURE

- .1 Caractéristiques
 - .1 Signal d'entrée en provenance de capteurs à résistance de platine d'une valeur de 100 à 1000 ohms à 0 degré(s) Celsius, du type à trois (3) fils.
 - .2 Alimentation en courant continu de 24 V en c.c., dans une charge d'une résistance de 575 ohms; effet de la variation de tension sur la précision de mesure inférieur à 0.01 degré Celsius par volt.
 - .3 Signal de sortie de 4 à 20 mA dans une charge d'une résistance maximale de 500 ohms.
 - .4 Protection à l'entrée et à la sortie contre les courts-circuits et les ouvertures de circuit.
 - .5 Variation du signal de sortie inférieure à 0.2 % de la pleine échelle pour une variation de +/- 10 % de la tension d'alimentation.
 - .6 Hystérésis, non-linéarité et erreurs de fidélité combinées n'entraînant pas d'écart de mesure supérieur à +/- 0.5 % du signal de sortie à pleine échelle.
 - .7 Courant maximal de 25 mA lorsque le transmetteur est relié à un capteur de température à résistance de 100 ou 1000 ohms.
 - .8 Dispositifs incorporés de réglage du zéro et de l'étendue de mesure.
 - .9 Variation de température de l'ordre de 50 degrés Celsius, n'entraînant pas d'écart de mesure supérieur à +/- 1.0 % de la pleine échelle.
 - .10 Dérive dans le temps du signal de sortie d'au plus 0.25 % de la pleine échelle par période de six (6) mois.
 - .11 Étendue de mesure la plus petite pouvant convenir au type d'installation, à savoir :
 - .1 de - 50 degrés Celsius à 50 degrés Celsius, +/- 0.5 degré Celsius;
 - .2 de 0 à 100 degrés Celsius, +/- 0.5 degré Celsius;
 - .3 de 0 à 50 degrés Celsius, +/- 0.25 degré Celsius;
 - .4 de 0 à 25 degrés Celsius, +/- 0.1 degré Celsius;
 - .5 de 10 à 35 degrés Celsius, +/- 0.25 degrés Celsius.

2.04 RELAIS ÉLECTROMÉCANIQUES

- .1 Caractéristiques
 - .1 Relais double tension, inverseurs, bipolaires, enfichables, avec embase de raccordement.
 - .2 Bobines convenant à une tension nominale [de 120 V en c.a.] [ou] [de 24 V en c.c.] (Prévoir un transformateur dans le cas de tensions autres.)
 - .3 Contacts convenant à un courant d'une intensité de [5] A sous une tension de [120] V en c.a.
 - .4 Voyants d'état.

2.05 POSITIONNEURS ÉLECTRONIQUES DE REGISTRES DE COMMANDE

- .1 Caractéristiques
 - .1 Positionneurs du type à montage direct, à action proportionnelle, selon les indications.
 - .2 Positionneurs à ressort de rappel permettant l'ouverture ou la fermeture du registre au repos aux fins de sécurité malgré défaillance, selon les indications.
 - .3 Puissance suffisante pour permettre le réglage des registres sous pression de service maximale et sous pression dynamique de d'ouverture/de fermeture, la plus élevée de ces valeurs étant retenue aux fins de calcul.
 - .4 Alimentation électrique d'au plus [5] VA sous une tension de 24 V en c.a.
 - .5 Plage de fonctionnement de 0 à 10 V en c.c. ou de 4 à 20 mA en c.c.
 - .6 Dans le cas des boîtes VAV, des positionneurs modulants peuvent être utilisés.
 - .7 Temps de réponse entre la position entièrement ouverte et la position entièrement fermée inférieur à [120] secondes.

2.06 CABLAGE

- .1 Câblage FT6 pour une tension inférieure à 70 V, lorsque les câbles ne sont pas installés en canalisation, et câblage FT4 dans tous les autres cas.
- .2 Le câblage ne doit pas comporter d'épissures.
- .3 Grosseur
 - .1 Câbles d'alimentation de l'instrumentation locale numérique, de grosseur 20 AWG (paires torsadées).
 - .2 Câbles d'entrée et de sortie analogiques, de grosseur 20 au moins (paires torsadées).

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Installer le matériel et les éléments de manière que l'étiquette du fabricant et de la CSA soient bien visibles et lisibles une fois la mise en service terminée.
- .2 Installer l'instrumentation locale en respectant la marche à suivre, les instructions ainsi que les méthodes recommandées par les fabricants.
- .3 Ménager l'espace nécessaire à la mise en place d'une protection cou-feu. Assurer et maintenir les caractéristiques nominales de résistance au feu.
- .4 Réseau électrique

- .1 Réaliser toute l'installation électrique conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Avant le début des travaux, repérer le tracé du câblage de commande/régulation existant, préparer des schémas à jour qui tiennent compte des circuits qui ont été ajoutés ou supprimés, et soumettre ceux-ci au Représentant du Ministère aux fins d'examen. A cet égard, se reporter au schéma du système de commande/régulation électrique, faisant partie du schéma de conception du système de commande/régulation.
- .3 Raccorder les conducteurs à des connecteurs à vis convenant à la grosseur de ces derniers et au nombre de terminaisons prévues.
- .4 Acheminer le câblage de télécommunications dans des conduits.
 - .1 Prévoir un réseau de conduits pour relier les contrôleurs du bâtiment, les tableaux locaux et les postes de travail.
 - .2 Utiliser des conduits de grosseur appropriée aux conducteurs et permettant l'expansion future du système.
 - .3 Les conduits ne doivent pas être remplis à plus de 40 % de leur capacité.
 - .4 Les dessins de conception ne montrent pas le tracé des conduits.
- .5 Sauf indication contraire ou impossibilité de procéder autrement, ne pas installer de conduits apparents dans les locaux qui seront normalement occupés. Le câblage installé dans des locaux d'installations mécaniques et des locaux de service ainsi que le câblage apparent doit être installé en conduit.

3.02 CAPTEURS DE TEMPÉRATURE

- .1 Installer les capteurs de manière qu'ils nécessitent le minimum de réglage ou d'étalonnage sur place.
- .2 Les capteurs doivent être facilement accessibles et bien adaptés à chaque destination; on doit pouvoir les enlever facilement, aux fins d'entretien ou de remplacement, sans nécessairement posséder des outils spéciaux ou avoir des connaissances particulières dans le domaine de l'instrumentation.

3.03 IDENTIFICATION DES ÉLÉMENTS

- .1 Bien identifier l'instrumentation locale.

3.04 ESSAI ET MISE EN SERVICE

- .1 Étalonner l'instrumentation locale puis la soumettre à des essais afin d'en vérifier la précision et la performance.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA C22.10.10, Code de construction du Québec, Chapitre V-Électricité, Code canadien de l'électricité, Première partie (C22.1-09, Norme de sécurité relative aux installations électriques 21e édition) et modifications du Québec (2010).
 - .2 CSA C22.2 numéro 188-FM1983 (C1999), serre-fils et connecteurs de câbles.
 - .3 CAN3-C235-F83(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 Institute of Electrical and Electronics (IEEE)/National Electrical Safety Code Product Line (NESC)
 - .1 IEEE SP1122-2000, The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms, 7th Edition.

1.02 DÉFINITIONS

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

1.03 EXIGENCES DE CONCEPTION

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

1.04 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A 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, conformes au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), selon la section 01 47 15 - Développement durable - Construction.
- .3 Soumettre, aux fins d'examen, les schémas unifilaires encadrés sous plexiglass, et les placer aux endroits indiqués.
 - .1 Réseau de distribution électrique : dans le local principal des installations électriques.
 - .2 Réseaux de production et distribution d'électricité : dans le local du groupe électrogène.
- .4 Dessins d'atelier
 - .1 Les schémas de câblage et les détails de l'installation des appareils doivent indiquer l'emplacement, l'implantation, le tracé et la disposition proposés, les tableaux de contrôle, les accessoires, la tuyauterie, les conduits et tous les autres éléments qui doivent être montrés pour que l'on puisse réaliser une installation coordonnée.
 - .2 Les schémas de câblage doivent indiquer les bornes terminales, le câblage interne de chaque appareil de même que les interconnexions entre les différents appareils.
 - .3 Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.
- .5 Contrôle de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .1 Prévoir des appareils et des matériels certifiés CSA.
 - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils et des matériels certifiés CSA, soumettre les appareils et les matériels proposés aux autorités d'inspection, aux fins d'approbation, avant de les livrer au chantier.
 - .3 Soumettre les résultats des essais des systèmes et des instruments électriques installés.
 - .4 Permis et droits : selon les 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 au Représentant du Ministère le certificat de réception délivré par l'autorité compétente.
 - .7 Rapports des contrôles effectués.

1.05 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Qualification : les travaux d'électricité doivent être exécutés par des électriciens agréés, qualifiés, par un maître électricien ou par un entrepreneur électricien titulaire d'une licence délivrée par la province dans laquelle les travaux seront exécutés ou par des apprentis selon les termes de la loi provinciale concernant la formation professionnelle et la qualification de la main-d'œuvre.
 - .1 Les employés inscrits à un programme provincial d'apprentissage pourront exécuter des tâches spécifiques s'ils sont sous la surveillance directe d'un électricien agréé qualifié.
 - .2 Tâches permises : selon le degré de formation et selon les aptitudes démontrées pour l'exécution des tâches spécifiques.

- .3 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et sécurité professionnelles en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.06 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Calendrier de livraison des matériels : remettre un calendrier de livraison au Représentant du Ministère dans les deux (2) semaines suivant l'attribution du contrat.
- .2 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition : trier les déchets aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.07 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION

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

1.08 INSTRUCTIONS D'EXPLOITATION

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

- .6 S'assurer que les instructions d'exploitation ne se décolorent pas si elles sont exposées à la lumière solaire.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Les matériels et les appareils doivent être conformes à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 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, soumettre les matériels et les équipements de remplacement aux autorités d'inspection avant de les livrer sur le chantier, conformément à l'article DOCUMENTS/ÉLÉMENTS A SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
- .3 Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.

2.02 MOTEURS ÉLECTRIQUES, APPAREILS ET COMMANDES/CONTROLES

- .1 Vérifier les responsabilités en matière d'installation et de coordination pour ce qui est des moteurs, des appareils et des commandes/contrôles, selon les indications.
- .2 Câblage et canalisations électriques des circuits de commande/contrôle : conformes à la section 26 29 03 - Dispositifs de commande, 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 sections visant les installations mécaniques et figurant sur les dessins des installations mécaniques.

2.03 ÉCRITEAUX D'AVERTISSEMENT

- .1 Écrêteaux d'avertissement : conformes aux exigences des autorités d'inspection.
- .2 Écrêteaux revêtus de peinture-émail séchée au four, d'au moins 175 mm x 250 mm.

2.04 TERMINAISONS DU CÂBLAGE

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

2.05 IDENTIFICATION 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 en mélamine de couleur noire et âme de couleur blanche, fixées mécaniquement au moyen de vis taraudeuses, avec inscriptions en lettres correctement alignées, gravées jusqu'à l'âme de la plaque.

- .2 Format conforme aux indications du tableau ci-après.

FORMAT DES PLAQUES INDICATRICES

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

- .2 Étiquettes : sauf indication contraire, utiliser des étiquettes en plastique avec lettres en relief de 6 mm de hauteur.
- .3 Les inscriptions des plaques indicatrices et des étiquettes doivent être approuvées par le Représentant du Ministère avant fabrication.
- .4 Prévoir au moins vingt-cinq (25) lettres par plaque et par étiquette.
- .5 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du réseau et/ou de la tension.
- .6 Les appareils doivent porter une étiquette de format 3, avec l'inscription « ARTICLE D'INVENTAIRE NUMÉRO ». Numéroté selon les directives du Représentant du Ministère.
- .7 Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé et la tension.
- .8 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de tirage doivent indiquer le réseau et la tension.
- .9 Les plaques indicatrices des transformateurs doivent indiquer la puissance ainsi que les tensions primaire et secondaire.

2.06 IDENTIFICATION DU CABLAGE

- .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.
- .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.
- .4 Utiliser des câbles de communication formés de conducteurs avec repérage couleur uniforme dans tout le réseau.

2.07 IDENTIFICATION DES CONDUITS ET DES CABLES

- .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	vert	bleu
Réseaux de communication		
Alarme- incendie	rouge	
Communication d'urgence	rouge	bleu
Autres	rouge	jaune
Systèmes de sécurité		

2.08 FINITION

- .1 Les surfaces des enveloppes métalliques doivent être finies en atelier et être revêtues d'un apprêt antirouille, à l'intérieur et à l'extérieur, et d'au moins deux couches de peinture-émail de finition.
 - .1 Les matériels électriques à installer à l'extérieur doivent être peints en « vert machine » selon EEMAC 2Y-1.
 - .2 Les armoires des appareils de commutation et de distribution installées à l'intérieur doivent être peintes en gris pale selon la norme EEMAC 2Y-1.

3 EXECUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Sauf indication contraire, réaliser l'ensemble de l'installation conformément à la norme CSA C22.10.
- .2 Sauf indication contraire, installer les réseaux aériens et souterrains conformément à la norme CSA C22.3 numéro 1.

3.02 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.

3.03 INSTALLATION DES CONDUITS ET DES CABLES

- .1 Installer les conduits et les manchons avant la coulée du béton.
 - .1 Manchons de traversée d'ouvrages en béton : tuyau en plastique, 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.

3.04 EMPLACEMENT DES SORTIES ET DES PRISES DE COURANT

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

3.05 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 Sauf indication contraire, installer les matériels à la hauteur indiquée ci-après.
 - .1 Interrupteurs d'éclairage : 1400 mm.
 - .2 Prises murales
 - .1 En général : 300 mm.
 - .2 Au-dessus d'un plan de travail ou de son dossier : 175 mm.
 - .3 Dans les locaux d'installations mécaniques : 1400 mm.
 - .3 Panneaux de distribution : selon les exigences du Code ou selon les indications.
 - .4 Prises pour téléphones et interphones : 300 mm.
 - .5 Prises pour téléphones et interphones montés au mur : 1500 mm.
 - .6 Postes avertisseurs d'incendie : 1500 mm.
 - .7 Timbres d'alarme incendie : 2100 mm.
 - .8 Prises pour téléviseurs : 300 mm.

3.06 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.

3.07 CONTROLE 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 A 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 et des transformateurs secs. Préciser l'heure et la date auxquelles chaque charge a été mesurée, ainsi que la tension du circuit au moment des mesures.
- .2 Effectuer les essais des éléments suivants, conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .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 1000 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 du Représentant du Ministère.
- .4 Fournir les appareils de mesure, les indicateurs, les appareils et le personnel requis pour l'exécution des essais durant la réalisation des travaux et à l'achèvement de ces derniers.
- .5 Contrôles effectués sur place par le fabricant
 - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉLÉMENTS A SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
 - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.
 - .3 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

3.08 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.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 CONNECTEURS POUR CÂBLES ET BOÎTES

- .1 Connecteurs pour câbles et boîtes, matériaux et matériels connexes, ainsi que leur installation.

1.02 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.03 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-C22.2 numéro 18-F98, Boîtes de sortie, boîtes pour conduits, raccords et accessoires.
 - .2 CSA C22.2 numéro 65-F93(C1999), Connecteurs de fils.
- .2 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

1.04 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrene, en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Acheminer le câblage métallique inutilisé vers une installation de recyclage du métal approuvée par les autorités compétentes.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIELS

- .1 Connecteurs à pression pour câbles, conformes à la norme CSA C22.2 numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre, selon les exigences.
- .2 Connecteurs d'épissage pour appareils d'éclairage conformes à la norme CSA C22.2 numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre de grosseur 10 AWG ou moins.

- .3 Connecteurs pour bornes de traversée conformes à la norme EEMAC 1Y-2 et constitués des éléments suivants :
 - .1 Corps de connecteur et bride de serrage pour conducteur toronné rond, en cuivre.
 - .2 Bride de serrage pour conducteur toronné rond, en cuivre.
 - .3 Boulons de brides de serrage.
 - .4 Boulons pour barre en cuivre.
 - .5 Calibre approprié aux conducteurs barres, selon les indications.
- .4 Brides de serrage ou connecteurs pour câbles armés, câbles à isolant minéral, conduits flexibles, selon les besoins, conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 18.

3 EXECUTION

3.01 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.
 - .3 Poser les connecteurs pour bornes de traversée conformément à la norme EEMAC 1Y-2.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 26 05 20 - Connecteurs pour câbles et boîtes, 0 - 1000 V.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 CSA C22.2 no 0.3-92, Méthodes d'essai des fils et câbles électriques.
- .2 CAN/CSA-C22.2 no 131-M89(C1994), Câbles de type TECK 90.

1.03 FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre les fiches techniques requises, conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

1.04 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition, et au plan de réduction des déchets.
- .2 Récupérer et trier les déchets de plastique, les emballages en papier et le carton ondulé, conformément au plan de gestion des déchets.
- .3 Plier les feuillards métalliques, les aplatir puis les placer dans l'aire désignée aux fins de recyclage.

2 PRODUITS

2.01 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 thermdurcissable réticulé chimiquement, conçu pour une tension de 600 - 1000 V et du type RW90, RWU90. Utiliser des conducteurs RWU90 1000V pour les installations souterraines et à l'extérieur.

2.02 CÂBLES TECK

- .1 Câbles : conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 no 131.
- .2 Conducteurs
 - .1 Conducteurs d'alimentation : en cuivre, de grosseur selon les indications.

- .3 Isolant
 - .1 Polyéthylène thermdurcissable, réticulé chimiquement, type RW90, conçu pour une tension de 600 - 1000 V.
- .4 Gaine de protection intérieure : en polychlorure de vinyle.
- .5 Armure métallique : feuillard d'acier galvanisé ou d'aluminium plat agrafé.
- .6 Gaine extérieure : en polychlorure de vinyle.
- .7 Attaches
 - .1 Brides de fixation à un trou, en acier, pour câbles apparents de 50 mm ou moins. Brides de fixation à deux trous, en acier, pour câbles de plus de 50 mm.
 - .2 Supports en U pour groupes de deux ou de plusieurs câbles, placés à 50 mm d'entraxe.
 - .3 Tiges de suspension filetées : 6 mm de diamètre, pour supports en U.
- .8 Connecteurs
 - .1 Modèles étanches approuvés et convenant aux câbles TECK.

2.03 CÂBLES ARMÉS

- .1 Conducteurs : isolés, en cuivre de grosseur selon les indications.
- .2 Câbles du type AC90.
- .3 Armure métallique : feuillard d'acier galvanisé ou d'aluminium.
- .4 Câbles du type ACWU90, avec gaine extérieure en PVC ignifugée recouvrant l'armure thermoplastique et présentant une propagation de la flamme d'au plus 1.2 m lorsqu'elle est soumise à un essai au feu vertical selon la norme CSA C22.2 no 0.3.
- .5 Connecteurs : Connecteurs anti-court-circuit.

2.04 CÂBLES DE COMMANDE

- .1 Câbles du type LVT : constitués de 2 conducteurs en cuivre recuit, de grosseur selon les indications, sous isolant thermoplastique, avec gaine extérieure en matériau thermoplastique et armure de fils d'aluminium à enroulement serré.
- .2 Câbles de commande à faible énergie, conçus pour une tension de 300 V : constitués de conducteurs en cuivre recuit toronnés, de grosseur selon les indications, sous isolant en polyéthylène et feuillard d'aluminium ou de cuivre.

3 EXECUTION

3.01 INSTALLATION DE LA FILERIE DU BÂTIMENT

- .1 Poser la filerie comme suit :
 - .1 Dans des conduits, conformément à la Section 26 05 34 – Conduits, fixations et raccords de conduits.

3.02 INSTALLATION DES CÂBLES TECK (0 - 1000 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 - 1000 V.

3.03 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 - 1000 V.

3.04 INSTALLATION DES CÂBLES DE COMMANDE

- .1 Poser les câbles de commande dans des conduits.
- .2 Mettre à la terre l'armure métallique des câbles de commande.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 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
- .3 CAN/CSA Z32-F1999, Sécurité en matière d'électricité et réseaux électriques essentiels des établissements de soins de santé.
- .4 CSA C22.2, no 41-matériel de mise à la terre.

1.02 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée par les autorités compétentes.
- .5 Plier les feuillets métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIEL

- .1 Colliers de mise à la terre : grandeur appropriée, pour raccorder les conducteurs à une conduite d'eau souterraine de bonne conductivité électrique.
- .2 Conducteurs de terre : cuivre nu, toronné étamé recuit, de grosseur indiquée.
- .3 Conducteurs de terre sous isolant vert, de type RW90.

- .4 Barres omnibus de terre : cuivre, dimensions selon les indications, avec supports isolants, fixations et connecteurs.
- .5 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.

3 EXECUTION

3.01 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 Belleville.
- .7 Mettre à la terre les postes de distribution secondaire.

3.02 MISE A LA TERRE DU RÉSEAU ET DES CIRCUITS

- .1 Faire les raccordements de mise à la terre du réseau et des circuits au neutre du réseau primaire de 600 V, secondaire de 120/208 V.
- .2 Relier la mise à la terre de la nouvelle génératrice au réseau de mise à la terre existant du bâtiment C15 (salle électrique).

3.03 MISE A 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 et escaliers mécaniques, panneaux de distribution et réseau d'éclairage extérieur.

3.04 BARRES OMNIBUS DE MISE A TERRE

- .1 Monter les barres omnibus en cuivre sur des supports isolés fixés au mur du local des installations électriques.
- .2 Relier l'appareillage du local des installations électriques à la barre omnibus de mise à la terre, à l'aide de conducteurs individuels en cuivre nu, toronné, de grosseur 2/0 AWG.

3.05 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Vérifier la continuité et la résistance du réseau de mise à la terre selon des méthodes appropriées aux conditions locales, et approuvées par le Représentant du Ministère 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

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition et Section 26 05 34 – Conduits, fixations et raccords de conduits.

1.02 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée par les autorités compétentes.
- .5 Plier les feuillets métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

2 PRODUITS

2.01 SUPPORTS PROFILÉS EN U

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

3 EXECUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Assujettir l'équipement aux surfaces en béton coulé, à l'aide de chevilles à expansion.
- .2 Assujettir l'équipement aux murs creux en maçonnerie ou aux plafonds suspendus, à l'aide de boulons à ailettes.
- .3 Soutenir les conduits ou les câbles par des agrafes, des boulons à ressort et des serre-câbles conçus comme accessoires pour profilés en U.

- .4 Utiliser des feuillards pour assujettir les câbles ou conduits apparents à la charpente ou aux éléments de construction du bâtiment.
 - .1 Feuillards à un trou en fer malléable en acier pour fixer en saillie les conduits et câbles de 2 po (50 mm) de diamètre ou moins.
 - .2 Feuillards à deux trous en acier pour fixer les conduits et câbles de plus de 2 po (50 mm) de diamètre.
 - .3 Utiliser des brides de serrage pour fixer les conduits aux éléments de charpente apparents en acier.
- .5 Systèmes de supports suspendus :
 - .1 Supporter chaque câble ou conduit au moyen de tiges filetées de 6 mm de diamètre et d'agrafes à ressort.
 - .2 Supporter au moins deux câbles ou conduits sur des profilés en U soutenus par des tiges de suspension filetées de 6 mm de diamètre, lorsqu'il est impossible de les fixer directement à la charpente de la bâtisse.
- .6 Pour monter en saillie deux conduits ou plus, utiliser des profilés en U posés à 1,5 m d'entraxe.
- .7 Poser des consoles, montures, crochets, brides de serrage et autres types de supports métalliques aux endroits indiqués et là où c'est nécessaire pour supporter les conduits et les câbles.
- .8 Assurer un support convenable pour les canalisations et les câbles posés verticalement, sans fixation murale, jusqu'à l'équipement.
- .9 Ne pas utiliser de fil de ligature ni de feuillard perforé pour supporter ou fixer les canalisations ou les câbles.
- .10 Ne pas utiliser comme support de conduits ou de câbles les supports et l'équipement installés pour d'autres corps de métier, sauf si on a obtenu la permission de ces derniers et l'approbation du Représentant du Ministère.
- .11 Installer les attaches et les supports selon les besoins de chaque type d'équipement, de conduit et de câble et selon les recommandations du fabricant.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 CSA C22.2 no 40, boîtes de jonction et de tirage.
- .2 CSA C22.2 no 76, boîtes de dérivation.

1.02 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 26 05 34 – Conduits, fixations et raccords de conduits.

1.03 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre les dessins d'atelier requis et les fiches techniques conformément à la Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

1.04 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition, et au plan de réduction des déchets.
- .2 Récupérer et trier les déchets de plastique, les emballages en papier et le carton ondulé, conformément au plan de gestion des déchets.
- .3 Plier les feuillards métalliques, les aplatir puis les placer dans l'aire désignée aux fins de recyclage.

2 PRODUITS

2.01 BOÎTES DE RÉPARTITION

- .1 Coffrets en tôle métallique, angles soudés, munis d'un couvercle à charnières formé et verrouillable en position fermée.
- .2 Les cosses du secteur et des dérivations doivent correspondre à la grosseur et au nombre de conducteurs d'entrée et de sortie qui y sont raccordés, selon les indications.
- .3 Fournir au moins trois bornes de réserve pour chaque série de cosses des boîtes de répartition ayant une intensité nominale inférieure à 400 A.

2.02 BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE

- .1 Boîtes en acier, soudées, munies de couvercles plats vissés, pour montage en saillie.

- .2 Couvercles ayant un rebord de 25 mm au moins, adaptables aux boîtes de tirage et de jonction montées d'affleurement.

2.03 ARMOIRES

- .1 Armoire de type E, en tôle d'acier, pour montage en saillie, munie d'une porte à charnières avec rives repliées par-dessus les côtés, d'une poignée, d'une serrure et d'un loquet.
- .2 Armoire de type T, en tôle d'acier, pour montage en saillie, munie d'une porte à charnières, d'un loquet, d'une serrure avec deux clés, et dotée d'un panneau support arrière en contreplaqué G1S (bon sur une face) de 19 mm d'épaisseur.

3 EXECUTION

3.01 POSE DES BOÎTES DE RÉPARTITION

- .1 Poser les boîtes de répartition selon les indications et les monter d'aplomb, d'alignement et d'équerre par rapport aux lignes d'implantation du bâtiment.
- .2 Sauf indication contraire, les boîtes de répartition devront avoir la longueur nécessaire pour recevoir les pièces d'équipement secondaires.

3.02 POSE DES BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE ET INSTALLATION DES ARMOIRES

- .1 Poser les boîtes de tirage dans des endroits dissimulés mais faciles d'accès.
- .2 Installer les armoires de façon que le dessus arrive à 2 m, au plus, au-dessus du plancher fini.
- .3 Placer la plaque à bornes dans les armoires de type T, selon les indications.
- .4 Seules les boîtes principales de jonction et de tirage sont indiquées. Poser suffisamment de boîtes de tirage pour que la longueur des conduits entre chaque boîte ne dépasse pas 30 m.

3.03 ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION

- .1 Fournir et poser les étiquettes d'identification des pièces d'équipement conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Poser des étiquettes de format 2, indiquant le nom du réseau, le courant admissible, la tension et le nombre de phases.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CSA C22.10.10-2010, Code canadien de l'électricité, Première partie et modifications du Québec.
 - .2 CSA C22.2 no 18, boîtes de dérivation et de sortie.

1.02 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition, et au plan de réduction des déchets.
- .2 Récupérer et trier les déchets de plastique, les emballages en papier et le carton ondulé, conformément au plan de gestion des déchets.

2 PRODUITS

2.01 BOÎTES DE SORTIE ET DE DÉRIVATION - GÉNÉRALITÉS

- .1 Boîtes de dimensions conformes à la norme CSA C22.10.
- .2 Boîtes de sortie d'au moins 102 mm de côté, selon les besoins, pour dispositifs spéciaux.
- .3 Boîtes groupées lorsque plusieurs dispositifs de filerie sont installés au même endroit.
- .4 Couvercles pleins pour les boîtes sans dispositifs de filerie.
- .5 Boîtes de sortie de 347 V pour les dispositifs de commutation de 347 V.
- .6 Boîtes combinées avec cloisons lorsque les sorties de plus d'un réseau y sont groupées.

2.02 BOÎTES DE SORTIE EN TÔLE D'ACIER

- .1 Boîtes en acier galvanisé par électrolyse, simples, d'au moins 76 mm x 50 mm x 63 mm ou selon les indications, pour montage de dispositifs en affleurement. Boîtes de sortie de 102 mm de côté lorsque plus d'un conduit entre du même côté, avec cadres de rallonge et cadres de plâtrage, selon les besoins.
- .2 Boîtes de sortie carrées de 102 mm de côté, ou octogonales, pour sorties d'appareils d'éclairage.
- .3 Boîtes de sortie carrées de 102 mm de côté avec cadres de rallonge et cadres de plâtrage, pour dispositifs de filerie montés d'affleurement dans les murs à fini en plâtre.

2.03 BOITES DE DÉRIVATION (POUR CONDUITS)

- .1 Boîtes moulées de type FS ou FD en aluminium, avec ouvertures taraudées en usine, et pattes de fixation pour montage en saillie.

2.04 ACCESSOIRES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Manchons et connecteurs avec collet isolant en nylon.
- .2 Pastilles à pression pour empêcher les débris de pénétrer dans les débouchures.
- .3 Raccords d'accès pour conduits jusqu'à 32 mm de diamètre, et boîtes de tirage pour conduits de plus grandes dimensions.
- .4 Contre-écrous doubles et manchons isolés sur les boîtes en tôle métallique.

3 EXECUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Assujettir les boîtes de façon qu'elles soient supportées indépendamment des conduits qui y sont raccordés.
- .2 Remplir les boîtes de papier, d'éponges, de mousse ou d'un autre matériau semblable afin d'empêcher les débris d'y pénétrer au cours des travaux de construction. Enlever ces obturations une fois les travaux terminés.
- .3 Dans le cas de boîtes de sortie posées d'affleurement avec le mur fini, utiliser des cadres de plâtrage pour permettre de réaliser les bords du revêtement mural à 6 mm ou moins de l'ouverture.
- .4 Les ouvertures dans les boîtes doivent être de dimensions correspondant à celles des raccords des conduits, des câbles à isolant minéral et des câbles armés. Il est interdit d'utiliser des rondelles de réduction.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 26 05 21 – Fils et câbles.
- .2 Section 26 05 29 – Supports et suspensions pour installation électrique.

1.02 RÉFÉRENCES

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

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits visés.
 - .1 Soumettre la documentation du fabricant concernant les câbles visés.
- .3 Assurance de la qualité
 - .1 Rapport des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus.
 - .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .3 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

1.04 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 21- Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.

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

2 PRODUITS

2.01 CABLES ET TOURETS

- .1 Les câbles doivent être fournis sur tourets.
 - .1 Chaque câble et chaque touret ou enroulement de câble doit porter une marque ou une étiquette indiquant la longueur du câble, sa tension nominale, la grosseur des conducteurs, le numéro du lot de fabrication et le numéro du touret.
- .2 Chaque touret ou enroulement ne doit comprendre qu'un câble continu sans raccord.

2.02 CONDUITS

- .1 Conduits métalliques rigides : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 45, en acier galvanisé, à visser.
- .2 Conduits recouverts d'un enduit époxydique : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 45, avec enduit de zinc et revêtement de finition anticorrosif à base de résines époxydiques, à l'intérieur et à l'extérieur.
- .3 Tubes électriques métalliques (EMT) : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 83, munis de raccords à extrémités élargies.
- .4 Conduits rigides en pvc : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 211.2.
- .5 Conduits métalliques flexibles : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 56, en acier, étanches aux liquides.

2.03 FIXATIONS DE CONDUITS

- .1 Brides de fixation à 1 trou, en acier, pour assujettir les conduits apparents dont le diamètre nominal est égal ou inférieur à 50 mm.
 - .1 Brides à 2 trous, en acier, pour fixer les conduits dont le diamètre nominal est supérieur à 50 mm.
- .2 Étriers de poutre pour assujettir les conduits à des ouvrages en acier apparents.
- .3 Étriers en U pour soutenir plusieurs conduits, à disposer à 1.5 m d'entraxe.
- .4 Tiges filetées de 6 mm de diamètre pour retenir les étriers de suspension.

2.04 RACCORDS DE CONDUIT

- .1 Raccords : conformes à la norme CAN/CSA C22.2numéro 18, spécialement fabriqués pour les conduits prescrits. Enduit : le même que celui utilisé pour les conduits.

- .2 Raccords en L préfabriqués, à poser aux endroits où des coudes de 90 degrés sont requis sur des conduits de 25 mm et plus.
- .3 Raccords et manchons de raccordement étanches pour tubes électriques métalliques.
 - .1 Les joints à vis de pression sont interdits.

2.05 RACCORDS DE DILATATION POUR CONDUITS RIGIDES

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

2.06 FILS DE TIRAGE

- .1 En polypropylène.

3 EXECUTION

3.01 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.02 INSTALLATION

- .1 Poser les conduits apparents de façon à ne pas diminuer la hauteur libre de la pièce et en utilisant le moins d'espace possible.
- .2 Dissimuler les conduits sauf ceux qui sont posés dans des locaux d'installations mécaniques et électriques des locaux non finis.
- .3 Utiliser des tubes électriques métalliques (EMT) sauf lorsque les conduits sont noyés dans des ouvrages en béton et lorsque les conduits sont situés à plus de 2.4 m au-dessus du sol et qu'ils ne risquent pas d'être endommagés.
- .4 Utiliser des conduits rigides en PVC dans le cas d'installations souterraines et dans les ouvrages en béton.
- .5 Utiliser des conduits métalliques flexibles dans le cas de connexions de moteurs situés dans des locaux secs de connexions d'appareils d'éclairage fluorescents montés en saillie ou encastrés d'ouvrages ou d'éléments montés dans des cloisons métalliques amovibles.
- .6 Utiliser des conduits métalliques flexibles et étanches aux liquides dans le cas de connexions de moteurs ou de matériels vibrants situés dans des locaux humides ou mouillés, ou en milieu corrosif.

- .7 Poser des raccords d'étanchéité sur les conduits installés dans des endroits dangereux.
 - .1 Les remplir de mastic d'étanchéité.
- .8 Utiliser des conduits d'au moins 19 mm pour les circuits d'éclairage et d'alimentation.
- .9 Cintrer les conduits à froid.
 - .1 Remplacer les conduits qui ont subi une diminution de plus de 1/10 de leur diamètre original par suite d'un écrasement ou d'une déformation.
- .10 Cintrer mécaniquement les conduits en acier de plus de 19 mm de diamètre.
- .11 Le filetage des conduits rigides, exécuté sur le chantier, doit être d'une longueur suffisante pour permettre de faire des joints serrés.
- .12 Installer un fil de tirage dans les conduits vides.
- .13 Enlever et remplacer les parties de conduits bouchées.
 - .1 Il est interdit d'utiliser des liquides pour déboucher les conduits.
- .14 Assécher les conduits avant d'y passer le câblage.

3.03 CONDUITS APPARENTS

- .1 Installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
- .2 Derrière les radiateurs à l'infrarouge ou au gaz, installer les conduits en laissant un dégagement de 1.5 m.
- .3 Faire passer les conduits dans l'aile des éléments d'ossature en acier, s'il y a lieu.
- .4 Aux endroits où c'est possible, grouper les conduits dans des étriers de suspension en U montés en applique.
- .5 Sauf indication contraire, les conduits ne doivent pas traverser les éléments d'ossature.
- .6 Dans le cas des conduits placés parallèlement aux canalisations de vapeur ou d'eau chaude, prévoir un dégagement latéral d'au moins 75 mm; prévoir également un dégagement d'au moins 25 mm dans le cas des croisements.

3.04 CONDUITS DISSIMULÉS

- .1 Installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
- .2 Il est interdit d'installer des conduits horizontaux dans des murs de maçonnerie.
- .3 Il est interdit de noyer des conduits dans des ouvrages en terrazzo ou dans des chapes de béton.

3.05 CONDUITS NOYÉS DANS DES OUVRAGES EN BÉTON COULÉ EN PLACE

- .1 Tenir compte de la disposition des barres d'armature en acier.
- .2 Protéger les conduits à leur point de sortie d'un ouvrage en béton.
- .3 Installer des manchons aux endroits où les conduits traversent une dalle ou un mur.

3.06 CONDUITS SOUTERRAINS

- .1 Installer les conduits en pente pour assurer l'évacuation de l'eau.

3.07 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .3 Section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation, (CSA)/CSA International
- .2 Insulated Cable Engineers Association, Inc. (ICEA)

1.03 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément aux prescriptions de la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Il est interdit d'éliminer les produits d'étanchéité inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.
- .5 Acheminer les éléments et le câblage métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Représentant du Ministère.
- .6 Le bois traité au moyen d'un produit de préservation ne devrait jamais être incinéré.
- .7 Le bois traité avec un produit de préservation doit être séparé des matériaux et des matériels qui seront recyclés ou réutilisés.
- .8 Évacuer les bouts, les déchets et la sciure de bois traité vers une décharge approuvée par le Représentant du Ministère.
- .9 Plier les feuillets métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

2 PRODUITS

2.01 PROTECTION DES CABLES

- .1 Madriers de 38 mm x 140 mm traités sous pression avec un produit de préservation hydrofuge constitué d'une solution transparente, colorée, de naphatéate de cuivre ou de pentachlorophénol à 5 %.

3 EXÉCUTION

3.01 POSE DE CABLES EN CONDUITS

- .1 Poser les câbles dans les conduits, selon les indications.
 - .1 Il est interdit de tirer des câbles épissés dans les conduits.
- .2 Poser simultanément tous les câbles passant dans la même canalisation.
- .3 Pour réduire la tension de tirage, utiliser des lubrifiants approuvés par la CSA et compatibles avec l'enveloppe extérieure du câble.
- .4 Pour permettre d'assortir plus facilement les câbles de commande multiconducteurs à code de couleurs, toujours les dérouler dans le même sens durant la pose.
- .5 Avant de tirer les câbles dans les conduits, et jusqu'à ce qu'ils soient raccordés de façon définitive, obturer les extrémités des câbles à gaine de plomb au moyen d'une soudure par essuyage et celles des autres câbles, au moyen d'un ruban de scellement hydrofuge.
- .6 Une fois la pose des câbles terminée, obturer les extrémités des conduits au moyen d'un produit conçu pour le scellement des conduits.

3.02 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Confier l'exécution des essais à un personnel compétent et fournir les instruments et le matériel nécessaires.
- .3 Vérifier l'ordre des phases et repérer individuellement les conducteurs de chaque phase de chaque artère d'alimentation.
- .4 Vérifier la continuité de toutes les artères d'alimentation; s'assurer que ces dernières sont exemptes de courts-circuits et de fuites à la terre, et que la résistance entre la terre et chaque circuit n'est pas inférieure à 50 mégohms.
- .5 Essais préalables à la réception.
 - .1 Après la pose des câbles mais avant l'épissage et le raccordement, mesurer la résistance d'isolement de chaque conducteur de phase, à l'aide d'un mégohmmètre de 1000 V.

- .2 Après l'exécution de chaque épissure et/ou raccordement, vérifier la résistance de l'isolant afin de s'assurer que le réseau de câbles est prêt pour l'essai de réception.
- .6 Essais de réception
 - .1 S'assurer que toutes les terminaisons et tous les matériels accessoires sont débranchés.
 - .2 Mettre à la terre les blindages, les fils de terre, les armures métalliques et les conducteurs non soumis aux essais.
 - .3 Essais de rigidité diélectrique
 - .1 Faire les essais de rigidité diélectrique à la tension originale d'essai en usine, conformément aux recommandations du fabricant de l'ICEA.
- .7 Fournir au Représentant du Ministère une liste des résultats d'essais indiquant l'emplacement de chaque point d'essai, le circuit mis à l'essai et le résultat de chaque essai.
- .8 Enlever et remplacer intégralement toute longueur de câble qui ne satisfait pas aux critères des essais.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 DOCUMENTS CONNEXES

- .1 Sont applicables à cette Section les Conditions générales du contrat, incluant les Clauses générales et les Clauses particulières, ainsi que les Sections de spécification de la Division 01.

1.02 SOMMAIRE

- .1 Cette Section concerne les éléments suivants :
 - .1 Patins antivibratoires.
 - .2 Isolateurs à ressorts.
 - .3 Limiteurs de débattement parasismiques.
 - .4 Contrevents et câbles de retenue.
 - .5 Raidisseurs de tige de suspension.
 - .6 Douilles et rondelles d'ancrages.

1.03 DEVIS DE PERFORMANCE

- .1 Cette Section est un devis de performance en ce qui concerne les éléments suivants :
 - .1 Calculs, conception et vérification des dispositifs de retenue parasismiques pour l'ensemble des travaux de la Division 26. Il est obligatoire de mandater un ingénieur à ces fins. Se référer à l'article « Services d'un ingénieur ».

1.04 SERVICES D'UN INGÉNIEUR

- .1 Retenir les services d'un ingénieur et le mandater pour :
 - .1 Faire les calculs, la conception complète et la vérification des systèmes et dispositifs de retenue parasismiques nécessaires à l'ensemble des travaux de la Division 26, et ce, conformément à toutes les exigences de cette Section. Les calculs pour les équipements extérieurs doivent tenir compte de la charge due au vent.
 - .2 Produire, assembler et fournir les dessins d'atelier, les fiches techniques, les notes de calcul et les autres documents afférents au calcul, à la conception et aux produits. Se référer aux articles « *Éléments à soumettre pour action* » et « *Assurance qualité* ».
 - .3 Rassembler les informations nécessaires aux calculs pour l'équipement décrit dans d'autres Sections, par exemple :
 - .1 Les dimensions de l'équipement.
 - .2 La localisation du centre de gravité de l'équipement.
 - .3 La localisation des dispositifs de montage et d'ancrage.
 - .4 Effectuer des visites périodiques pour vérifier la qualité de la mise en œuvre. Se référer à l'article « *Contrôle de la qualité sur place* » de la Partie 3.

- .5 Superviser les activités d'essais et inspections mentionnées à l'article « Contrôle de la qualité sur place » de la Partie 3.
- .6 Produire et signer des attestations de conformité.
 - .1 Se référer à l'article « Éléments à soumettre à l'achèvement des travaux ».
- .2 Qualifications
 - .1 L'ingénieur, ci-après nommé « l'ingénieur qualifié », doit être un membre en règle de l'OIQ, spécialisé et reconnu dans le domaine de la protection sismique des composants fonctionnels et opérationnels des bâtiments. Il doit bien connaître les normes référencées dans cette Section et les prescriptions de la Partie 4 du CCQ relatives au calcul des dispositifs de retenue parasismiques.
 - .2 Fournir, sur demande, le curriculum vitae de l'ingénieur qualifié.

1.05 RÉFÉRENCES

- .1 AASHTO : American Association of State Highway and Transportation Officials.
- .2 ASTM : American Society for Testing and Materials.
 - .1 ASTM A36/A36M-05 : Standard Specification for Carbon Structural Steel
 - .2 ASTM E 488-96 (2003) : Standard Test Methods for Strength of Anchors in Concrete and Masonry Elements.
 - .3 ASTM A492-95 (2004) : Standard Specification for Stainless Steel Rope Wire
 - .4 ASTM A603-98 (2003) : Standard Specification for Zinc-Coated Steel Structural Wire Rope
- .3 AWS : American Welding Society
 - .1 AWS D1.1/D1.1M, Structural Welding Code - Steel.
- .4 CCQ : Code de construction du Québec – Chapitre 1, Bâtiment, et Code national du bâtiment – Canada 2010 (modifié).
- .5 CSA : Canadian Standards Association.
 - .1 CAN/CSA W47.1-03 : Certification of Companies for Fusion Welding of Steel.
 - .2 CAN/CSA W59-03 : Welded Steel Construction (Metal Arc Welding).
 - .3 CSA C22.10-F10 : Code de construction du Québec, Chapitre V - Électricité - Code canadien de l'électricité, Première partie (Vingt et unième édition) et Modifications du Québec
 - .4 CSA S832-06 : Diminution des risques sismiques concernant les composants fonctionnels et opérationnels des bâtiments (CFO).

- .6 FEMA : Federal Emergency Management Agency
 - .1 FEMA-413/January 2004 : Installing Seismic Restraints for Electrical Equipment.
- .7 ICC-ES : ICC Evaluation Service.
- .8 MFMA : Metal Framing Manufacturers Association.
 - .1 MFMA-4 : Metal Framing Standards Publication.
- .9 OIQ : Ordre des ingénieurs du Québec.
- .10 OSHPD: Office of Statewide Health Planning and Development for the State of California.

1.06 EXIGENCES DE PERFORMANCE

- .1 Charges et effets dus aux séismes :
 - .1 Catégorie d'emplacement selon définition du CCQ : Déterminer la catégorie d'emplacement, A, B, C, D, E ou F, conformément au paragraphe 4.1.8.4 du CCQ.
 - .1 À moins d'indication contraire par l'Ingénieur, en l'absence de données géotechniques existantes qui permettraient de déterminer la catégorie d'emplacement, utiliser la catégorie E, sauf s'il pourrait s'agir d'une catégorie F. S'il existe un doute quant à la catégorie E ou F, utiliser F.
 - .2 Catégorie de risque assignée selon définition du CCQ : Déterminer la catégorie de risque assignée au bâtiment « Faible », « Normal », « Élevé » ou « Protection civile » conformément au paragraphe 4.1.2.1 du CCQ.
 - .3 Coefficients pour les éléments et les composants d'électricité :
 - .1 Pour chaque élément ou composant, déterminer le coefficient sismique C_p , le coefficient de modification de réponse R_p et le coefficient d'amplification de force A_r conformément au paragraphe 4.1.8.17 du CCQ.
 - .4 Les catégories et les valeurs des coefficients utilisés pour réaliser les calculs doivent apparaître dans les dessins d'atelier et être justifiées dans les notes de calculs soumises.
- .2 Bâtiments existants : installer des dispositifs parasismiques sur les nouveaux équipements comme s'il s'agissait de bâtiments neufs.

1.07 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE POUR ACTION

- .1 Se conformer aux exigences de la Section 01 33 00 – Procédures pour les éléments à soumettre.
- .2 Données sur les produits comme suit :
 - .1 Donner la charge nominale, la déformation nominale et la capacité de surcharge de chaque dispositif antivibratoire.

-
- .2 Illustrer et indiquer le modèle, le matériau, la résistance, les moyens de fixation et la finition pour chaque type et taille de composant de retenue parasismique employé.
 - .1 Mettre sous forme de tableau les types et tailles des dispositifs de retenue, y ajouter les numéros de rapports d'essais et les valeurs nominales de résistance à la traction et au cisaillement qui ont été évalués par un membre d'un service d'évaluation de l'ICC-ES, l'OSHDP ou une agence agréée par les autorités de juridiction.
 - .2 Faire des annotations pour indiquer la fonction de chaque produit proposé et sa conformité au devis.
 - .3 Limiteurs de débattement toutes directions : indiquer les caractéristiques nominales pour les charges horizontales, verticales et combinées.
 - .3 Documents concernant la conception comme suit : pour les détails des dispositifs antivibratoires et de retenue parasismique devant être conformes aux exigences de performance et critères de conception, y compris les données d'analyse signées par l'ingénieur qualifié responsable de leur préparation.
 - .1 Calculs de conception : calculer les charges statiques et dynamiques dues au poids et au fonctionnement de l'équipement, les forces sismiques permettant le choix des isolateurs de vibration, des dispositifs de retenue parasismiques.
 - .2 Détails des dispositifs de retenue parasismiques :
 - .1 Analyse de la conception : a pour but de corroborer le choix et l'agencement des dispositifs de retenue parasismiques. Inclure les calculs des charges de traction et de cisaillement combinées.
 - .2 Détails : détails de fabrication et d'agencement. Donner les détails des fixations des dispositifs de retenue aux composants retenus et à la structure. Montrer les emplacements des points de fixation, leur espacement et les méthodes employées. Identifier les composants, énumérer leur résistance et indiquer le sens et les valeurs des forces transmises à la structure lors d'un tremblement de terre. Montrer l'association avec les dispositifs antivibratoires.
 - .3 Documentation d'évaluation et d'approbation préalable : par un membre d'un service d'évaluation de l'ICC-ES, de l'OSHDP ou d'une agence agréée par les autorités de juridiction, faisant apparaître les caractéristiques maximales de chaque dispositif de retenue et les éléments sur lesquels repose l'approbation (essais ou calculs).
 - .4 Dessins de coordination : montrer la coordination des dispositifs de renforcement parasismiques des tuyauteries et équipements électriques avec les autres systèmes et appareils situés à proximité, y compris les autres supports et dispositifs de retenue parasismiques.

1.08 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE POUR INFORMATION

- .1 Certificats en soudage.

- .2 Données de qualification : pour l'ingénieur qualifié; se référer à l'article « Services d'un ingénieur ».

1.09 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Les documents/éléments doivent être soumis avant l'acceptation provisoire des travaux.
- .2 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné à la Section 01 78 00 – *Éléments à soumettre à l'achèvement des travaux*.
- .3 Rapports de vérification et d'essais de contrôle de la qualité sur place. Se référer à l'article « *Contrôle de la qualité sur place* » de la Partie 3.
- .4 Certificats de conformité.
 - .1 L'ingénieur qualifié doit produire et signer des certificats de conformité aux étapes suivantes :
 - a. À l'achèvement des travaux dissimulés ;
 - b. À l'achèvement de l'ensemble des travaux.
 - .1 Le certificat doit attester :
 - .1 Que la totalité des travaux de la Division 26 est conforme aux exigences du CCQ en matière de protection contre les charges dues aux séismes [et les charges de vent].
 - .2 Que tous les dispositifs de retenues parasismiques sont conformes aux exigences de cette Section ainsi qu'aux dessins d'ateliers soumis et revues.

1.10 ASSURANCE QUALITÉ

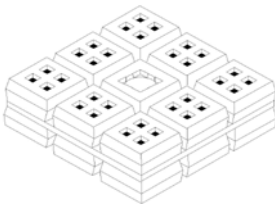
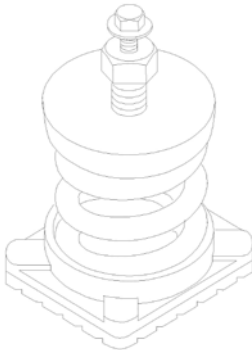
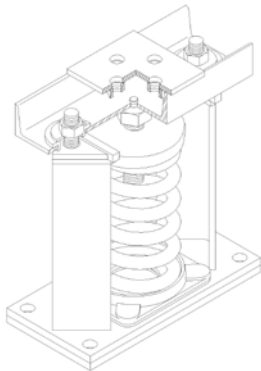
- .1 Se conformer aux exigences du CCQ et de FEMA-413 en matière de protection sismique, sauf dans le cas où les exigences de la présente Section sont plus rigoureuses.
- .2 Soudage : déterminer les procédures et habiliter le personnel selon l'AWS D1.1/D1.1M, « Structural Welding Code - Steel. »
- .3 Les dispositifs de retenue parasismiques doivent être soumis à des essais et analyses de charges horizontales et verticales et doivent porter un numéro OPA d'approbation préalable de l'ancrage de l'OSHPD, avoir l'approbation préalable de l'ICC-ES, ou une approbation préalable d'un autre organisme agréé par les autorités de juridiction, faisant apparaître les caractéristiques maximales des dispositifs de retenue parasismiques. Les caractéristiques reposant sur des essais indépendants sont préférables à celles provenant de calculs. Dans le cas où l'on ne dispose pas de caractéristiques pré-approuvées, les données basées sur des essais indépendants sont préférables. Les calculs (comprenant les calculs des charges de traction et de cisaillement combinées) venant à l'appui des conceptions des dispositifs de retenue parasismiques doivent être signés par l'ingénieur qualifié.

.4 Se conformer aux exigences de la norme CSA C22.10.

2- PRODUITS

2.01 ISOLATEURS DE VIBRATIONS

- .1 Fabricants : sous réserve de leur conformité au devis, les produits seront fournis par l'un des fabricants suivants :
- .1 Ace Mountings Co., Inc.
 - .2 Amber/Booth Company, Inc.
 - .3 California Dynamics Corporation.
 - .4 Isolation Technology, Inc.
 - .5 Kinetics Noise Control.
 - .6 Mason Industries.
 - .7 Vibration Eliminator Co., Inc.
 - .8 Vibration Isolation.
 - .9 Vibration Mountings & Controls, Inc.
- .2 Type CE-1 : Patins amortisseurs : disposés en couches simples ou multiples de rigidité suffisante pour que la charge se répartisse uniformément sur la surface des patins, moulés avec une texture antidérapante et munis de plaques d'assise en acier galvanisé, et découpés en usine afin de s'adapter aux caractéristiques de l'équipement à supporter.
- .1 Matériaux résilients : Néoprène, caoutchouc ou fibre de verre comprimée étanche résistant à l'huile et à l'eau.

		
Type CE-1	Type IR-1	Type IR-2

- .3 Type IR-1 : Isolateurs à ressorts : isolateurs à ressorts ouverts autoporteurs, stables latéralement.

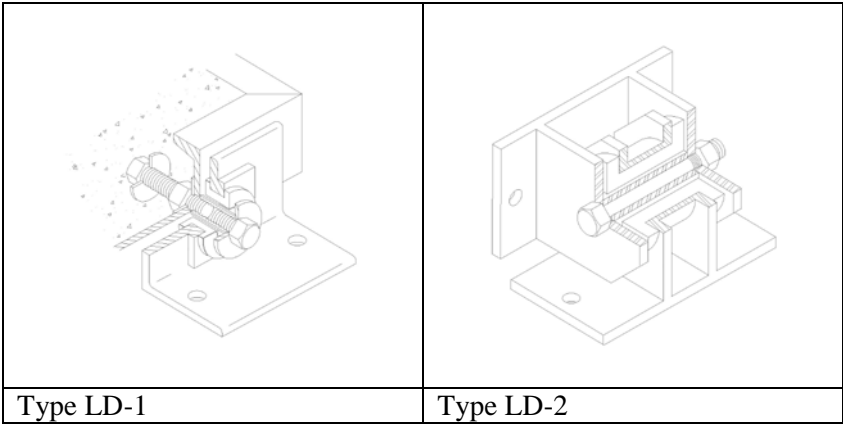
-
- .1 Diamètre extérieur des ressorts : ne doit pas être inférieur à 80 % de la hauteur du ressort comprimé sous la charge nominale.
 - .2 Course supplémentaire minimale : 50 % de la déflection spécifiée sous la charge nominale.
 - .3 Rigidité latérale : supérieure à 80 % de la rigidité verticale nominale.
 - .4 Capacité de surcharge : doit pouvoir supporter 200 % de la charge nominale, complètement comprimé, sans déformation ou défaillance.
 - .5 Plaques d'assise : percées en usine pour boulonnage à la structure et collées à un patin amortisseur en caoutchouc d'une épaisseur de (6 mm) (1/4po), fixé à la face inférieure de la plaque d'assise. Les plaques d'assise devront limiter la charge sur le plancher à 3 447 kPa (500 psig).
 - .6 Plaque supérieure et boulon de réglage : plaque supérieure filetée et munie d'un boulon de réglage avec vis de blocage pour fixer l'équipement et le mettre à niveau.
- .4 Type IR-2 : Isolateurs à ressort parasismiques : isolateurs à ressort ouverts en acier, autoporteurs, avec dispositifs de retenue parasismique ou butées de fin de course.
- .1 Boîtier : en acier avec butées de fin de course verticales élastiques destinées à empêcher l'allongement du ressort en cas de retrait de la charge, plaque d'assise percée en usine collée à un patin amortisseur en néoprène ou en caoutchouc d'une épaisseur de 6 mm (1/4 po), fixé à la face inférieure de la plaque d'assise; et avec dispositifs ajustables de montage de l'équipement et boulon de mise à niveau servant de blocage pendant l'installation.
 - .2 Dispositif de retenue : dispositif parasismique ou butée de fin de course tel qu'exigé pour l'équipement et par les autorités de juridiction.
 - .3 Diamètre extérieur des ressorts : ne doit pas être inférieur à 80 % de la hauteur du ressort comprimé sous la charge nominale.
 - .4 Course supplémentaire minimale : 50 % de la déflection spécifiée sous la charge nominale.
 - .5 Rigidité latérale : supérieure à 80 % de la rigidité verticale nominale.
 - .6 Capacité de surcharge : doit pouvoir supporter 200 % de la charge nominale, complètement comprimé, sans déformation ou défaillance.

2.02 DISPOSITIFS DE RETENUE PARASISMIQUES

- .1 Fabricants : sous réserve de leur conformité aux spécifications, les produits seront fournis par l'un des fabricants suivants :
 - .1 Amber/Booth Company, Inc.
 - .2 California Dynamics Corporation.
 - .3 Cooper B-Line, Inc.; a division of Cooper Industries.
 - .4 Hilti, Inc.

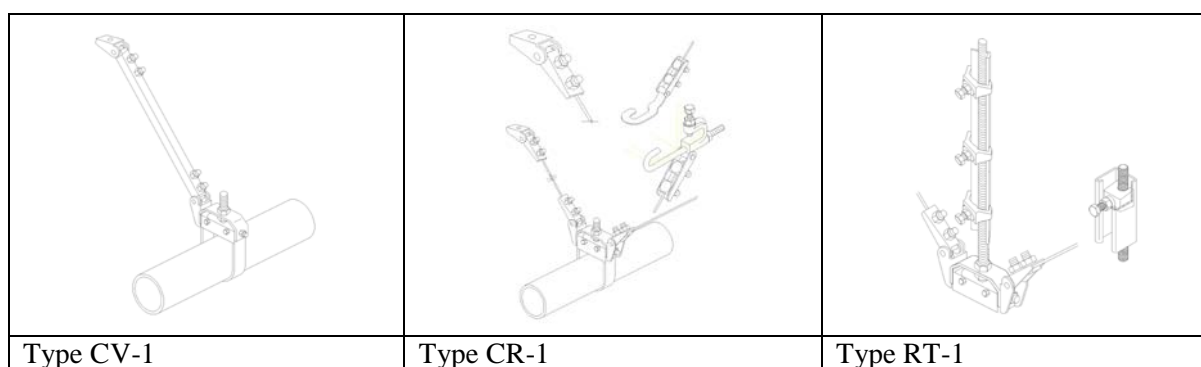
- .5
.6
.7
.8
.9

Kinetics Noise Control.
Loos & Co.; Cableware Division.
Mason Industries.
TOLCO Incorporated; a brand of NIBCO INC.
Unistrut; Tyco International, Ltd.
- .2
.3
- Exigences générales pour les dispositifs de retenue : les résistances nominales, caractéristiques et applications devront être telles que définies dans les rapports d'un membre d'un service d'évaluation de l'ICC-ES, de l'OSHPD ou d'une agence agréée par les autorités de juridiction.
Types LD-1 et LD-2 : Limiteurs de débattement : fabriqués en usine à partir de profilés et tôles en acier de construction soudé, boulons d'ancrage, et rondelles et douilles d'isolation résilientes remplaçables.
- .1
.2
.3
- Les boulons d'ancrage pour fixation au béton seront qualifiés parasismiques, à pré-perçage, à goujon en biseau ou à cône femelle.
Rondelles et douilles d'isolation résilientes : en néoprène résistant à l'huile et à l'eau.
Lame d'air maximale de 6 mm (1/4 po), et coussin élastique d'une épaisseur minimale de 6 mm (1/4 po).

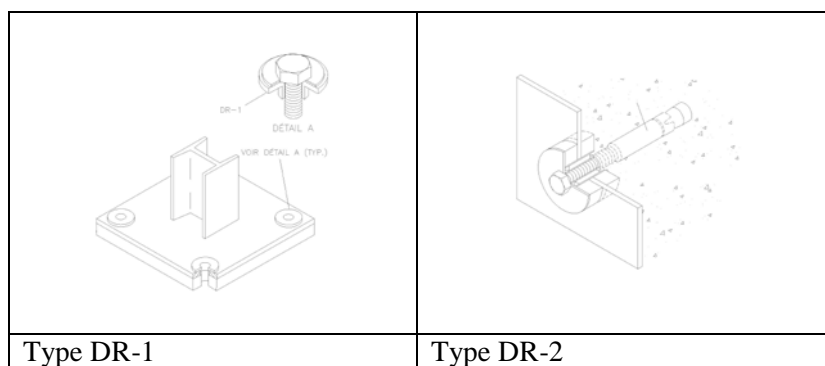


- .4
- Type CV-1 : Contrevents à profilés en U : contrevents fabriqués en usine ou sur place, conformes à la norme MFMA-4, composés de profilés en U à fentes en acier; les supports sont munis à une extrémité d'accessoires de fixation à un composant de contreventement et, à l'autre extrémité, d'accessoires de fixation à la structure du bâtiment ainsi que d'autres composants assortis; les supports sont protégés par un revêtement résistant à la corrosion et ils doivent avoir la résistance à la tension, à la compression et à la torsion spécifiées.

- .5 Type CR-1 : Câbles de retenue ASTM A 603 galvanisé à l'intérieur et ASTM A 492 acier inoxydable à l'extérieur ou dans les environnements corrosifs - câbles d'acier avec raccords d'extrémité fait d'ensembles en acier comprenant cosses, fixations, tourillon et boulons conçus pour service avec câbles de retenue, et comportant au moins deux boulons de serrage pour l'accrochage du câble.
- .6 Type RT-1 : Raidisseur de tige de suspension : tuyau d'acier ou manchon de supportage en acier à fentes avec fixations intérieures boulonnées à la tige de suspension; ou cornière de renforcement en acier fixée à la tige de suspension.



- .7 Type DR-1 : Douilles pour boulons d'ancrage des équipements montés au sol : douilles en néoprène pour supports rigides des équipements et assorties aux types et dimensions des boulons et goujons d'ancrage.
- .8 Type DR-2 : Douilles pour ancrage des équipements montés au mur : éléments en néoprène et manchons en acier prévus pour les supports rigides des équipements et assortis aux types et dimensions des dispositifs de fixation utilisés.
- .9 Rondelles et douilles d'isolation résilientes : monoblocs, moulées, en néoprène résistant à l'huile et à l'eau, avec collerette plate.



- .10 Boulons d'ancrage mécaniques : du type à pré-perçage, à goujon en biseau ou à cône femelle, en acier galvanisé pour utilisation à l'intérieur, et en acier inoxydable pour utilisation à l'extérieur. Choisir les boulons d'ancrage ayant la résistance prescrite pour l'ancrage selon essais suivant la norme ASTM E 488. Longueur minimale égale à huit fois le diamètre.
- .11 Boulons d'ancrage adhésifs : système d'ancrage à pré-perçage et à capsule contenant une résine polyvinylque ou à base d'uréthane méthacrylate et un accélérateur, ou à adhésif polymérique ou en mortier hybride injecté. Fournir les boulons d'ancrage et accessoires en acier galvanisé pour utilisation à l'intérieur et en acier inoxydable pour utilisation à l'extérieur. Choisir les boulons d'ancrage ayant la résistance prescrite pour l'ancrage selon essais suivant la norme ASTM E 488.

2.03 FINITION EN USINE

- .1 Finition : peinture standard du fabricant appliquée avant expédition aux équipements assemblés et essayés en usine.
 - .1 Revêtement en poudre sur les ressorts et les boîtiers.
 - .2 Les accessoires devront être galvanisés. Les composants pour emploi à l'extérieur devront être galvanisés à chaud.
 - .3 Émail cuit ou revêtement en poudre pour les composants métalliques des isolateurs employés à l'intérieur.
 - .4 Code couleur ou autre repérage des isolateurs de vibrations et dispositifs parasismiques indiquant la gamme de capacités.

3 EXÉCUTION

3.01 INSPECTION

- .1 Inspecter les zones et les équipements devant recevoir les isolateurs de vibration et dispositifs parasismiques pour en vérifier la conformité aux exigences de tolérances d'installation et autres conditions pouvant affecter le comportement des isolateurs et dispositifs.
- .2 Inspecter l'installation primaire des renforcements et des ancrages coulés sur place afin de vérifier les emplacements réels avant installation.
- .3 Ne procéder à l'installation que lorsque les conditions non satisfaisantes ont été corrigées.

3.02 APPLICATIONS

- .1 Chemins de câbles ou câbles multiples : fixer les chemins de câbles et les câbles aux membrures trapézoïdales à l'aide de colliers de serrage approuvés pour l'application par un membre d'un service d'évaluation de l'ICC-ES, l'OSHPD ou une agence agréée par les autorités de juridiction.
- .2 Raidisseurs de tiges de suspension : installer des raidisseurs de tiges de suspension lorsqu'ils sont nécessaires pour empêcher le flambage des tiges de suspension sous l'action des forces sismiques.

- .3 Résistance des supports et dispositifs de retenue parasismiques : lorsqu'il n'existe aucune indication, choisir les tailles des composants de façon à ce que leur résistance soit suffisante pour supporter les charges statiques et sismiques actuelles et futures dans les limites de charges spécifiées.

3.03 INSTALLATION DES DISPOSITIFS ANTIVIBRATOIRES ET DES DISPOSITIFS DE RETENUE PARASISMQUES

- .1 Se conformer aux exigences de la Division 07 pour l'installation des rails pour montage sur toiture, des supports d'équipements et des éléments traversant le toit.
- .2 Dispositifs de retenue des équipements :
 - .1 Installer des limiteurs de débattement parasismiques sur les appareils électriques montés sur isolateurs de vibrations. Installer les limiteurs le plus près possible des isolateurs de vibration et les boulonner à la base de l'équipement et à la structure qui la supporte.
 - .2 Installer des rondelles d'isolation résilientes sur les boulons d'ancrage des équipements dans le cas où l'espace entre l'ancrage et la surface adjacente est supérieur à 3,2 mm (0.125 po).
 - .3 Installer des dispositifs de retenue parasismiques en employant les méthodes approuvées par un membre d'un service d'évaluation de l'ICC-ES, l'OSHDP ou une agence agréée par les autorités de juridiction et en soumettant pour vérification les documents requis pour le composant. Se référer à l'article « Éléments à soumettre pour action ».
- .3 Dispositifs de retenue des appareils d'éclairage :
 - .1 Se conformer aux exigences de FEMA-413; notamment pour les appareils installés dans les plafonds suspendus : suivre les étapes 1 à 4 énoncées aux pages 149 et 150 dudit document.
- .4 Installer les câbles de façon à ce qu'ils ne fléchissent pas sur les angles de l'équipement voisin ou de la structure du bâtiment.
- .5 Installer des dispositifs de retenue parasismiques en employant les méthodes approuvées par un membre d'un service d'évaluation de l'ICC-ES, l'OSHDP ou une agence agréée par les autorités de juridiction et en soumettant pour vérification les documents requis pour le composant. Se référer à l'article « Éléments à soumettre pour action ».
- .6 Installer les douilles pour boulons d'ancrage des équipements montés au sol de façon à pouvoir installer un matériau résilient entre le boulon d'ancrage et le trou de fixation dans la base en béton.
- .7 Installer les douilles pour boulons de fixation des équipements montés au mur de façon à pouvoir installer un matériau résilient à l'endroit où l'équipement ou les profilés de montage de l'équipement sont fixés au mur.

- .8 Fixation à la structure : si un type spécifique de fixation n'est pas indiqué, fixer le contreventement à la structure aux ailes de poutres, aux membrures supérieures des fermes de poutres en treillis, ou aux éléments de béton.
- .9 Ancrages à pré-perçage :
 - .1 Les boulons d'ancrage du type à expansion ne sont pas autorisés pour les équipements non isolés d'une puissance supérieure à 10 hp (7,46 kW).
 - .2 Repérer la position de l'acier d'armature ou de tout élément encastré avant de procéder au perçage des trous pour ancrages. Ne pas endommager l'acier d'armature ou les éléments encastrés lors du carottage ou du perçage. Avertir le Représentant du Ministère en structure si l'on rencontre de l'acier d'armature ou autres éléments encastrés lors du perçage. Localiser et éviter les armatures de précontrainte, les conduits électriques et de télécommunications, ainsi que les conduites de gaz.
 - .3 Ne pas percer de trous dans le béton ou la maçonnerie avant que le béton, le mortier ou le coulis n'ait atteint sa pleine résistance de conception.
 - .4 Ancrages à expansion : protéger le filetage contre l'endommagement lors de l'installation de l'ancrage. Installer les ancrages à coquille renforcée en engageant complètement la coquille dans l'élément de structure auquel l'ancrage doit être fixé.
 - .5 Ancrages adhésifs : nettoyer les trous pour faire disparaître les matériaux inconsistants et la poussière de perçage avant de mettre en place l'adhésif. Mettre l'adhésif dans les trous en commençant par le fond et en remontant progressivement vers la surface de façon à empêcher la formation de poches d'air dans l'adhésif.
 - .6 Serrer les ancrages au couple recommandé par le fabricant, en se servant d'une clé dynamométrique.
 - .7 Installer les ancrages galvanisés à l'intérieur et ceux en acier inoxydable pour les applications extérieures.

3.04 ABSORPTION DES DÉPLACEMENT SISMIQUES DIFFÉRENTIELS

- .1 Installer des raccords flexibles dans les tronçons de chemins de câbles, de câbles, de goulottes guide-fils et de barres blindées aux endroits où elles traversent des joints sismiques, aux endroits où des sections ou embranchements adjacents sont supportés par des éléments de structure différents, et lorsque le dernier raccordement se trouve sur un équipement ancré à un élément de structure différent de celui supportant les raccords en amont de cet équipement.

3.05 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Visites périodiques effectuées par l'ingénieur qualifié :
 - .1 L'ingénieur qualifié doit effectuer des visites périodiques au chantier pour vérifier, en outre :
 - .1 La qualité de la mise en œuvre.

-
- .2 Que les installations sont conformes à ses indications, à ses plans, à ses devis et à ses calculs.
 - .3 Que les points d'ancrage sur la structure du bâtiment sont conformes à ses indications.
 - .4 Que les produits utilisés correspondent aux fiches techniques soumises.
 - .5 Que les installations sont conformes aux codes et normes.
 - .2 L'ingénieur qualifié doit effectuer des visites à la fréquence qu'il juge nécessaire, et au minimum, aux étapes suivantes :
 - .1 Une fois les produits livrés et entreposés au chantier.
 - .2 Une fois les travaux préparatoires et autres travaux préalables terminés, mais avant le début des travaux d'installation.
 - .3 Deux fois au cours de l'avancement des travaux, c'est-à-dire une fois ceux-ci achevés à 25 % puis à 60 %.
 - .4 À l'achèvement de tout travail dissimulé.
 - .5 À l'achèvement de l'ensemble des travaux.
 - .6 Durant les activités d'essais et inspections qu'il doit superviser. Se référer au sous-paragraphe « *Essais et inspections* ».
 - .2 Essais et inspections :
 - .1 Effectuer les essais et inspections sous la supervision et en présence de l'ingénieur qualifié.
 - .2 Fournir les preuves qu'un étalonnage de l'appareillage d'essai a été récemment effectué par un organisme d'essais agréé par les autorités de juridiction.
 - .3 Programmer les essais avec le Représentant du Ministère, par l'intermédiaire de l'Ingénieur, avant de raccorder un dispositif d'ancrage au composant qu'il retient (à moins que les essais après raccordement n'aient été approuvés) et ce, après notification donnée au moins sept jours à l'avance.
 - .4 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant d'appliquer les charges d'essais à la structure. Prévoir des membrures temporaires de répartition des charges.
 - .5 Procéder aux essais sur au moins quatre ancrages et attaches de chaque type et taille installés et ce, au choix de l'Ingénieur.
 - .6 Effectuer les essais à 90 % de la charge d'épreuve nominale de chaque dispositif.
 - .7 Mesurer le dégagement du dispositif isolant de retenue.
 - .8 Mesurer la déflexion des isolateurs.
 - .9 Vérifier les dégagements minimaux des limiteurs de débattement.
 - .10 Dans le cas où un des dispositifs fait défaut, modifier toutes les installations du même type et procéder à de nouveaux essais jusqu'à l'obtention de résultats satisfaisants.

- .11 L'ingénieur qualifié doit préparer les rapports d'essais et d'inspection et les remettre à l'Ingénieur.

3.06 RÉGLAGES

- .1 Régler les isolateurs après que l'équipement isolé ait atteint son poids en ordre de marche.
- .2 Régler les butées de fin de course sur les isolateurs à ressort à retenue de façon à installer l'équipement à sa hauteur normale d'exploitation. Après installation complète des matériels, régler les butées de fin de course de façon à ce qu'elles ne viennent pas au contact en service normal.
- .3 Régler la hauteur active de fonctionnement des isolateurs à ressort.
- .4 Ajuster les dispositifs de retenue de façon à ce que les équipements puissent se déplacer librement en mode de fonctionnement normal.

BORDEREAU TECHNIQUE DES DISPOSITIFS ANTIVIBRATOIRES ET DE RETENUE PARASISMQUES DE L'INSTALLATION ÉLECTRIQUE

BORDEREAU TECHNIQUE DES DISPOSITIFS ANTIVIBRATOIRES ET PARASISMIQUES DE L'INSTALLATION ÉLECTRIQUE									
Identification de l'équipement	Emplacement de l'équipement	Patins			Isolateurs		Base		Remarques
		Type	Épaisseur (mm)	Nombre	Type	Déflexion statique minimale (mm)	Type	Déflexion statique minimale (mm)	
Génératrice	Abri extérieur								
Panneau de distribution	Abri extérieur								
Transformateur	Abri extérieur								
1 : 2 : 3 : 4 :									

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 22 19 – Transformateurs de mesure.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI)
 - .1 ANSI C39.1-1981, Requirements for Electrical Analog Indicating Instruments.
- .2 Association canadienne de normalisation, (CSA)/CSA International
 - .1 CAN3-C17- FM84 (C1999), Compteurs pour courant alternatif.
- .2 CAN/CSA-14- M95, Industrial Control equipment.

1.03 FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les fiches techniques doivent illustrer le compteur; elles doivent indiquer ses dimensions hors-tout.

1.04 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Acheminer le câblage métallique inutilisé vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Représentant du Ministère
- .5 Plier les feuillets métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

2 PRODUITS

2.01 COMPTEURS

- .1 Compteur polyphasé, à 2 éléments moteurs kilowattmètre, kilo wattheuremètre, fréquencemètre, intégrateur, indicateur, enregistreur de maximum: conforme à la norme CAN3-C17.
- .2 Compteurs et indicateurs intégrés d'énergie et de maximum : conformes à la norme CAN3-C17.
- .3 Degré de précision : 1 %.
- .4 Montage encastré pour utilisation intérieure.
- .5 Caractéristiques nominales : selon les indications.
- .6 Enregistreur : autonome fonctionnant à l'aide d'un transformateur de mesure, à cadran, plage de 0-1500 kW, avec contacts d'impulsions pour la transmission des signaux
- .7 Interface Modbus pour lecture à distance par câblage RS-485.
- .8 Modèle : Schneider série PM870MG.

2.02 ARMOIRE POUR TRANSFORMATEURS DE MESURE

- .1 Section dans le panneau de contrôle de la génératrice, munie d'une plaque arrière pouvant supporter et loger les transformateurs de potentiel et de courant, les fusibles, les borniers pour essais et les appareils connexes, installés et préfilés à l'usine.

2.03 BORNIER D'ESSAIS

- .1 Borniers pour essais : selon les besoins.

2.04 INSTALLATION EN USINE

- .1 S'assurer que les transformateurs de courant de chaque phase sont suffisamment éloignés les uns des autres.
- .2 Vérifier la concordance des connexions et la polarité aux compteurs, appareils de mesure, transformateurs de potentiel et d'intensité, sources de signaux et alimentations électriques.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION DU MATÉRIEL DE COMPTAGE/MESURE

- .1 Installer les appareils de mesure dans un endroit exempt de vibrations et de secousses.
- .2 Faire les raccordements selon les indications des schémas.

- .3 Raccorder les armoires de compteur et des transformateurs de mesure aux bornes de mise à la terre.

3.2 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 – Électricité- Exigences générales concernant les résultats des travaux et selon les recommandations du fabricant.
- .2 Faire les essais en simulation d'exploitation alors que le compteur soit coupé du signal permanent et des autres sources d'alimentation électrique.
- .3 Vérifier la concordance des connexions et la polarité au compteur, transformateurs de potentiel et d'intensité, sources de signaux et alimentations électriques.
- .4 Faire les essais nécessaires à la réalisation d'un étalonnage précis.
- .5 Ne pas démonter les compteurs ni les appareils de mesure.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 28 – Mise à la terre du secondaire.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-C22.2 No.47-M90(R2001), Air-Cooled Transformers (Dry Type).
 - .2 CSA C9-M1981(R2001), Dry-Type Transformers.
- .2 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

1.03 FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

1.04 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique en polystyrène en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Acheminer le câblage métallique inutilisé vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Représentant du Ministère.
- .5 Plier les feuillets métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

2 PRODUITS

2.01 TRANSFORMATEURS

- .1 Tous les transformateurs prescrits doivent provenir d'un seul et même fabricant.

- .2 Modèle
 - .1 Type : ANN - K13
 - .2 Triphasé, puissance selon les indications, tension primaire de 600 V, tension secondaire de 120/208 V, 3 phases, 4 fils, 60 Hz.
 - .3 Prises : 2x2.5% FCAN et 2 x2.5% FCBN.
 - .4 Isolation : classe 220C, élévation de température degrés Celsius.
 - .5 Tension de tenue au choc : standard.
 - .6 Rigidité diélectrique : standard.
 - .7 Niveau sonore moyen : standard.
 - .8 Impédance à 17 degrés Celsius : standard.
 - .9 Enveloppe : type CSA, à panneau avant métallique amovible.
 - .10 Installation : suspendu ou au sol.
 - .11 Fini : conforme à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
 - .12 Produits acceptables : Delta, Hammond, Square D.

2.02 DÉSIGNATION DU MATÉRIEL

- .1 Le matériel doit être marqué conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Plaque indicatrice : format 7.
- .3 Inscription sur la plaque indicatrice : selon les indications.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Installer selon les indications les transformateurs secs de puissance jusqu'à 75 kVA
- .2 Installer au sol les transformateurs secs de puissance supérieure à 75 kVA.
- .3 Laisser, autour des transformateurs, un espace libre suffisant pour permettre la circulation d'air.
- .4 Installer les transformateurs de niveau, debout.
- .5 Installer des supports parasismiques.
- .6 Enlever les supports de protection utilisés durant le transport seulement après l'installation du transformateur mais juste avant sa mise en service.
- .7 Desserrer les boulons des supports anti-vibratiles jusqu'à ce que ces derniers ne montrent plus aucun signe de compression.
- .8 Effectuer les connexions au primaire et au secondaire selon les indications du schéma de câblage.

- .9 Si c'est possible, mettre les transformateurs sous tension immédiatement après que leur installation soit terminée.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 TRANSFORMATEURS DE MESURE

- .1 Matériaux et matériels des transformateurs de tension et de courant, et installation de ces derniers.

1.02 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.03 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN3-C13-FM83 (C1998), Transformateurs de mesure.

1.04 FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les fiches techniques doivent indiquer les dimensions de l'équipement et les détails des connexions.

1.05 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène, en carton nodule dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Acheminer les éléments et le câblage métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Représentant du Ministère.
- .5 Plier les feuillets métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

2 PRODUITS

2.01 TRANSFORMATEURS DE TENSION

- .1 Transformateurs de tension : conformes à la norme CAN3-C13, de type sec, pour utilisation intérieure, présentant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Classe de tension nominale : selon les indications.
 - .2 Fréquence nominale : 60 Hz.
 - .3 Tension de tenue au choc : 10 kV.
 - .4 Rapport de transformation : 600 à 120 volts.
 - .5 Indice de précision : 0.3B0.1.
- .2 Transformateurs de tension munis d'un porte-fusibles et avec fusibles incorporés. Fusibles : selon les indications.

2.02 TRANSFORMATEURS DE COURANT

- .1 Transformateurs de courant : conformes à la norme CAN3-C13, de type sec pour utilisation intérieure, présentant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Classe de tension nominale : 600 volts.
 - .2 Fréquence nominale : 60 Hz.
 - .3 Tension de tenue au choc : 10 kV.
 - .4 Indice de précision : 0.3B0.1.
 - .5 Rapport de transformation : 1 500 à 5A.
- .2 Dispositif de court-circuitage automatique à action positive aux bornes secondaires.

2.03 SUPPORTS DE MONTAGE

- .1 Transformateurs de tension munis de supports de montage.
- .2 Supports de montage installés en usine par le fabricant du panneau de contrôle de la génératrice.

3 EXECUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Installer les transformateurs de mesure et s'assurer qu'ils sont faciles d'accès.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA C22.2 numéro 29 FM1989 (C2000), Panneaux de distribution et panneaux de distribution sous coffret.

1.02 DESSINS D'ATELIER

- .1 Soumettre les dessins d'atelier requis, conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les dessins doivent indiquer les caractéristiques électriques des panneaux, le nombre, le type et le calibre des disjoncteurs de dérivation, et les dimensions du coffret.

1.03 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place] aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Acheminer les éléments et le câblage métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Représentant du Ministère.

2 PRODUITS

2.01 PANNEAUX DE DISTRIBUTION

- .1 Panneaux de distribution : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 29. Tous les panneaux de distribution doivent provenir d'un seul et même fabricant.
 - .1 Les disjoncteurs doivent être posés dans les panneaux avant livraison au chantier.
 - .2 Les plaques signalétiques du fabricant doivent indiquer, en plus des données exigées par la CSA, le courant de défaut que le panneau et les disjoncteurs peuvent supporter.
- .2 Panneaux de 250 V, tenue des barres omnibus au courant de défaut, 10 kA (symétriques); les disjoncteurs doivent avoir un pouvoir de coupure nominal de 10 kA (symétriques) ou selon les indications.

- .3 Faire les raccordements de manière que les circuits à numéro impair soient alimentés par la barre de gauche et ceux à numéro pair, par la barre de droite. Chaque disjoncteur doit porter l'identification permanente du numéro de circuit et de la phase.
- .4 Panneaux de distribution : intensité nominale, numéros et calibres des disjoncteurs de dérivation selon les indications.
- .5 Tous les panneaux de distribution doivent avoir le même type de serrure. Fournir deux clés pour chaque panneau.
- .6 Barres omnibus en cuivre; barre neutre de même intensité admissible que les barres de phase, barre omnibus de continuité des masses.
- .7 Barre omnibus de mise à la terre, isolée.
- .8 Barres omnibus pouvant recevoir des disjoncteurs boulonnés.
- .9 Cadre de la porte des panneaux avec boulons et charnières dissimulés, (door-in-door).
- .10 Porte et cadre de porte revêtus de peinture émail grise cuite au four.

2.02 DISJONCTEURS

- .1 Disjoncteurs conformes à la section 26 28 16.02 - Disjoncteurs sous boîtier moulé.
- .2 Sauf indications contraires, les panneaux de distribution doivent être munis de disjoncteurs à déclenchement thermomagnétique.
- .3 Dispositifs de verrouillage aux endroits indiqués, pour 10 % des disjoncteurs de 15 à 30 A, selon les indications. Tous les dispositifs de verrouillage non utilisés doivent être remis au client.

2.03 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL

- .1 Matériel identifié conformément à la section 26 05 00 – Électricité- Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Plaques indicatrices de format 4 pour chaque panneau, portant l'inscription indiquée.
- .3 Plaques indicatrices de format 2 pour chaque circuit des panneaux de distribution, portant l'inscription indiquée.
- .4 Nomenclature complète des circuits, avec légende dactylographiée indiquant l'emplacement et la charge de chaque circuit.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Installer les panneaux aux endroits indiqués, solidement, d'aplomb, d'équerre et d'alignement avec les surfaces contiguës.
- .2 Monter les panneaux de distribution en saillie sur un bâti métallique fait de supports en « U ». Dans la mesure du possible, grouper les panneaux de distribution sur un panneau de fixation commun.
- .3 Monter les panneaux de distribution à la hauteur prescrite dans la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux ou à la hauteur indiquée.
- .4 Raccorder tous les circuits aux éléments de charge.
- .5 Raccorder les conducteurs neutres à la barre omnibus neutre commune ; chaque conducteur neutre doit porter la désignation appropriée.
- .6 Raccorder les conducteurs de mise à la terre isolée à la barre omnibus de mise à la terre isolée.
- .7 Raccorder les conducteurs de continuité des masses et les conducteurs de mise à la terre non isolée à la barre omnibus de continuité des masses.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 DISPOSITIFS DE CÂBLAGE

- .1 Interrupteurs, prises de courant, plaques-couvercles et autres dispositifs de câblage, et leur installation.

1.02 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .3 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .4 Section 26 05 32 – Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires.

1.03 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA-C22.2 No.42-99(R2002), General Use Receptacles, Attachment Plugs and Similar Devices.
 - .2 CSA-C22.2 numéro 42.1-F00, Plaques-couvercles pour dispositifs de câblage en affleurement (norme binationale avec UL 514D).
 - .3 CSA-C22.2 numéro 55-FM1986(juillet 2001), Interrupteurs spéciaux.

1.04 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre les fiches techniques et les dessins d'atelier requis, conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

1.05 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Acheminer les éléments et le câblage métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Représentant du Ministère.

2 PRODUITS

2.01 INTERRUPTEURS

- .1 Interrupteurs : unipolaires, 20 A, 120 V, à trois ou quatre voies, conformes à la norme CSA-C22.2 numéro 55 et à la norme CSA-C22.2 numéro 111.
- .2 Interrupteurs : à commande manuelle, d'usage universel, c.a., présentant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Orifices de raccordement : pour fils de grosseur 10 AWG.
 - .2 Contacts : en alliage d'argent.
 - .3 Éléments moulés en matière à base de résines d'urée ou de mélamine pour contrer les effets des dépôts de carbone.
 - .4 Raccordement : latéral ou arrière.
 - .5 Bascule : de couleur ivoire.
- .3 Interrupteurs : à bascule d'intensité nominale selon la pleine charge dans le cas d'appareils d'éclairage fluorescents et à incandescence, et correspondant à 120 % de la charge, dans le cas de moteurs.
- .4 Pour l'ensemble des travaux, n'utiliser que des interrupteurs provenant d'un seul et même fabricant.
- .5 Produits acceptables : Hubbell, séries HBL1201I et HBL1203I ou équivalent approuvé.

2.02 PRISES DE COURANT

- .1 Prises de courant doubles, type CSA 5-15 R, 125 V, 15 A, alvéole de mise à la terre en U, conformes à la norme CSA-C22.2 numéro 42, présentant les caractéristiques suivantes.
 - .1 Boîtier moulé à base de résines d'urée, de couleur ivoire.
 - .2 Pour raccordement latéral ou arrière de fils de grosseur 10 AWG.
 - .3 Huit orifices de raccordement arrière, quatre bornes à vis pour raccordement latéral.
- .2 Prises de courant simples, du type CSA 5-15 R, 125 V, 15 A, alvéole de mise à la terre en U, présentant les caractéristiques suivantes.
 - .1 Boîtier moulé à base de résines d'urée de couleur rouge.
 - .2 Pour raccordement latéral ou arrière de fils de grosseur 10 AWG.
 - .3 Huit orifices de raccordement arrière, deux bornes à vis pour raccordement latéral.
 - .4 Maillons à sectionner pour conversion en prises séparées.
 - .5 Triple contacts par frottement, et contacts de mise à la terre rivés.
- .3 Autres prises de courant de tension et intensité admissibles selon les indications.
- .4 Pour l'ensemble de l'installation, n'utiliser que des prises provenant d'un seul et même fabricant.
- .5 Produits acceptables : Hubbell, série HBL5252R ou équivalent approuvé.

2.03 PLAQUES-COUVERCLES

- .1 Munir tous les dispositifs de câblage d'une plaque-couvercle conforme à la norme CSA-C22.2 numéro 42.1.
- .2 Pour l'ensemble de l'installation n'utiliser que des plaques-couvercles provenant d'un seul et même fabricant.
- .3 Plaques-couvercles en tôle d'acier pour boîtes de dérivation montées en saillie.
- .4 Plaques-couvercles en acier inoxydable fini brossé à la verticale, de 1 mm d'épaisseur, pour dispositifs de câblage montés dans des boîtes de sortie encastrées.
- .5 Plaques-couvercles : en tôle moulées pour dispositifs de câblage montés dans des boîtes pour conduits du type FS ou FD, montées en saillie.
- .6 Plaques-couvercles moulées, en aluminium, à l'épreuve des intempéries, à deux battants à ressort, avec garnitures d'étanchéité pour prises de courant doubles, selon les indications.
- .7 Plaques-couvercles moulées, en aluminium, à ressort, à l'épreuve des intempéries, avec garnitures d'étanchéité pour prise de courant simple ou interrupteur, selon les indications.

3 EXECUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Interrupteurs
 - .1 Installer les interrupteurs à une voie de manière que la manette soit vers le haut lorsque les contacts sont fermés.
 - .2 Installer les interrupteurs dans des boîtes de sorties groupées, lorsqu'il faut plus d'un interrupteur au même endroit.
 - .3 Poser les interrupteurs à bascule à la hauteur prescrite à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Prises de courant :
 - .1 Installer les prises de courant dans des boîtes de sorties groupées, lorsqu'il faut plus d'une prise de courant au même endroit.
 - .2 Poser les prises de courant à la hauteur prescrite à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
 - .3 Lorsqu'il s'agit de prises doubles converties en prises séparées dont l'une est raccordée à un interrupteur, poser celle-ci dans le haut de la boîte montée à la verticale.
- .3 Plaques-couvercles :
 - .1 Protéger le fini des plaques-couvercles en acier inoxydable au moyen d'une feuille de papier ou d'une pellicule plastique qui ne sera enlevée que lorsque tous les travaux de peinture et autres seront terminés.
 - .2 Sur les dispositifs de câblage groupés, poser une plaque-couvercle commune appropriée.

- .3 Il est interdit de poser sur des boîtes montées en saillie des plaques-couvercles qui sont conçues pour boîtes encastrées.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 32 13.05- Groupe électrogènes à moteur diesel refroidi par air.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI) / Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
 - .1 ANSI/IEEE C37.13-1993, Low Voltage AC Power Circuit Breakers Used in Enclosures.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA C22.2 No. 5-02, Moulded-Case Circuit Breakers, Molded-Case Switches and Circuit-Breaker Enclosures (Tri-national standard with UL 489, tenth edition, and the second edition of NMX-J-266-ANCE).

1.03 DESSINS D'ATELIER

- .1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les dessins doivent comprendre les courbes des caractéristiques temps-courant, indiquant la coordination de la protection de phases par les disjoncteurs.

1.04 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrene, en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Acheminer les éléments et le câblage métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Représentant du Ministère.

2 PRODUITS

2.01 DISJONCTEURS DANS L'AIR

- .1 Disjoncteurs dans l'air : conformes à la norme ANSI/IEEE C37.13 et à la norme CSA C22.2 numéro 5.

- .2 Disjoncteurs de classe 600 V, fixes, présentant les caractéristiques suivantes :
 - .1 courant nominal en régime continu : 1 600 A;
 - .2 courant nominal de déclenchement : 1 600 A;
 - .3 pouvoir de coupure nominal : 65 kA symétriques, efficaces;
- .3 Système de déclenchement transistorisé comprenant un capteur de courant par pôle, un déclencheur transistorisé et un actionneur automoteur. Le système peut assurer un déclenchement à long délai, à court délai, instantané, comme protection contre les défauts de terre et doit porter la mention surcharge de phase défaut à la terre.
- .4 Disjoncteurs munis d'un mécanisme de fermeture à accumulation d'énergie, commandé par moteur, permettant une fermeture rapide, pourvu d'une manette de mise en charge à ressort en cas d'urgence et d'un interrupteur permettant de couper l'alimentation au moteur de mise en charge du ressort.
- .5 Dispositifs d'interverrouillage pour empêcher le retrait du disjoncteur en position fermée et prévenir sa fermeture, sauf s'il est complètement inséré ou en position d'essai.

2.02 DISPOSITIFS FACULTATIFS

- .1 Déclencheur shunt.
- .2 Contacts auxiliaires : 2 normalement ouverts, 2 normalement fermés.
- .3 Déclencheur par manque de tension, muni d'un relais à action différée.
- .4 Contact d'alarme.
- .5 Voyant lumineux.
- .6 Relais inverseur de courant.
- .7 Relais de commande.
- .8 Interverrouillage électrique à clef.
- .9 Fermeture à distance.
- .10 Dispositifs de verrouillage.
- .11 Possibilité de cadenassage.
- .12 Compteur de manoeuvres.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Poser les disjoncteurs dans l'air selon les indications.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 24 16.01 – Panneaux de distribution à disjoncteurs.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CSA- C22.2 numéro 5- F02, Disjoncteurs à boîtier moulé et enveloppe de disjoncteur (norme trinationale avec UL 489, dixième édition, et NMX- J-266- ANCE, deuxième édition).

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

1.04 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur le chantier aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .3 Trier les déchets d'acier, de métal, de plastique en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, et les déposer dans les contenants désignés, conformément au plan de gestion des déchets.

2 PRODUITS

2.01 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé et dispositifs de protection contre les fuites à la: conformes à la norme CSA C22.2 numéro 5.
- .2 Disjoncteurs sous boîtier moulé, boulonnés aux barres omnibus : du type à fermeture rapide et à rupture brusque, à manœuvre manuelle, avec compensation pour température ambiante de 40 degrés Celsius.
- .3 Disjoncteurs à déclencheur commun : munis d'une seule manette sur les circuits multipolaires.
- .4 Disjoncteurs pourvus de déclencheurs magnétiques à action instantanée, agissant seulement lorsque le courant atteint la valeur du réglage.

- .5 Les disjoncteurs doivent avoir un pouvoir de coupure d'au moins 10 kA symétriques efficaces.

2.02 DISJONCTEURS THERMOMAGNÉTIQUES MODELE A

- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé, automatiques, actionnés par déclencheurs thermiques et magnétiques assurant une protection à temporisation inversement proportionnelle à la surcharge et une protection instantanée en cas de court-circuit.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Installer les disjoncteurs selon les indications.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 INTERRUPTEURS À FUSIBLES ET SANS FUSIBLES

- .1 Matériaux et matériels des interrupteurs sans fusibles et leur installation.

1.02 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .3 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.03 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CAN/CSA C22.2 numéro 4-FM89 (C2000), Interrupteurs sous boîtier.

1.04 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE

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

1.05 SANTÉ ET SÉCURITÉ

- .1 Respecter les règles de santé et sécurité professionnelles en construction, conformément à la section 01 35 30 - Santé et sécurité.

1.06 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène, en carton nodule dans des bennes appropriées installées sur le chantier aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Trier les déchets d'acier ou de métal ou de plastique en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, et les déposer dans les contenants désignés, conformément au plan de gestion des déchets.
- .5 Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer dans l'aire désignée en vue de leur recyclage.

2 PRODUITS

2.01 INTERRUPTEURS

- .1 Interrupteurs sans fusibles, puissance nominale en horsepower, sous coffret CSA 1, selon la norme CAN/CSA C22.2 numéro 4, calibre selon les indications.
- .2 Possibilité de verrouillage en position fermée ou ouverte, par trois cadenas.
- .3 Porte à enclenchement mécanique ne pouvant être ouverte lorsque le levier est en position fermée.
- .4 Mécanisme à fermeture et à coupure brusques.
- .5 Indication des positions « OUVERT » et « FERMÉ » sur le couvercle du coffret.
- .6 Produit acceptable : Square D série FS ou équivalent approuvé.

2.02 DÉSIGNATION DU MATÉRIEL

- .1 Matériel marqué conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Plaque indicatrice de format 4 portant la désignation de la charge commandée.

3 EXECUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Installer les interrupteurs.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA C22.2 numéro 14-F95 (C2001), Appareillage industriel de commande.
- .2 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
 - .1 NEMA ICS 1-2001, Industrial Control and Systems: General Requirements.

1.02 DESSINS D'ATELIER

- .1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les dessins doivent comprendre les schémas de principe, de câblage et d'interconnexion.

1.03 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Soumettre au Représentant du Ministère, une (1) copie des résultats des essais.

1.04 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Acheminer les éléments et le câblage métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Représentant du Ministère.

2 PRODUITS

2.01 BOUTONS-POUSOIRS

- .1 Boutons-poussoirs robustes, en saillie, en forme de champignon, de couleur rouge avec un (1) contact N.O. et un (1) contact N.F.; étiquettes selon les indications; bouton-poussoir d'arrêt de couleur rouge verrouillable en position enfoncée, avec étiquette portant l'inscription « arrêt d'urgence ».

2.02 VOYANTS LUMINEUX

- .1 Voyants standards à DEL, couleur du voyant: rouge, selon les indications; tension de l'alimentation de 24 V; étiquettes selon les indications.

2.03 TABLEAUX DES COMMANDES ET RELAIS

- .1 Boîtier CSA de type 1, en tôle d'acier, avec porte d'accès à charnières et cadénassable, renfermant les minuteriers des relais, avec étiquettes selon les indications. Les éléments doivent être installés, préfilés et raccordés en usine aux bornes désignées.

2.04 TRANSFORMATEURS DES CIRCUITS DE COMMANDE

- .1 Monophasés, secs.
- .2 Primaire : 600 V, 60 Hz, c.a.
- .3 Secondaire : 120 V, c.a.
- .4 Puissance nominale 250 VA.
- .5 Fusibles au secondaire : 3 A.
- .6 Régulation serrée de la tension de sortie à l'intérieur des limites de service des bobines d'aimantation et des solénoïdes d'excitation.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Installer les boutons-poussoirs, tableaux de commande et faire les interconnexions.

3.02 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE CHANTIER

- .1 Effectuer les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

- .2 Selon l'envergure et l'importance du système de commande, le diviser en sections pratiques, mettre une section sous tension à la fois et en vérifier le fonctionnement.
- .3 Après avoir fait la vérification de toutes les sections, faire une vérification par groupe.
- .4 Vérifier le système complet pour s'assurer qu'il fonctionne dans la séquence voulue.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 C22.2 no 14-F95 (2001), appareillage industriel de commande.

1.03 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les dessins doivent indiquer ce qui suit:
 - .1 la méthode de montage et les dimensions;
 - .2 le calibre et le type des démarreurs;
 - .3 la disposition des éléments désignés, montés sur le panneau avant et à l'intérieur du tableau;
 - .4 les types de coffrets;
 - .5 les schémas de câblage pour chaque type de démarreur;
 - .6 les schémas d'interconnexion.

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

- .1 Fournir les instructions nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des démarreurs, et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Joindre les fiches relatives à l'exploitation et à l'entretien de chaque type et modèle de démarreur.

1.05 MATÉRIAUX/MATÉRIEL SUPPLÉMENTAIRES

- .1 Fournir le matériel de remplacement nécessaire conformément aux prescriptions de la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.06 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément aux prescriptions de la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition, et aux exigences du plan de réduction des déchets.
- .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .3 S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés correctement, hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIEL

- .1 Démarreurs conformes aux normes NEMA.

2.02 DÉMARREURS MANUELS

- .1 Démarreurs manuels monophasés, de calibre, de type et de puissance nominale selon les indications, sous coffret du type indiqué, munis des éléments suivants:
 - .1 un mécanisme de commutation à action rapide;
 - .2 un élément thermique de protection contre les surcharges, à réarmement manuel, avec manette indicatrice de déclenchement.
- .2 Accessoires
 - .1 Interrupteur à bascule, repéré selon les indications.
 - .2 Lampe témoin standard, de type et de couleur selon les indications.
 - .3 Dispositif permettant le cadenassage en position « marche » ou en position « arrêt ».
- .3 Produit acceptable : Square D, classe 2510 ou équivalent approuvé.

2.03 DÉMARREURS MAGNÉTIQUES PLEINE TENSION

- .1 Démarreurs magnétiques et combinés, de calibre, de type et de puissance nominale selon les indications, sous coffret du type indiqué, munis des éléments suivants:
 - .1 un contacteur à action rapide par solénoïde;
 - .2 un dispositif de protection contre les surcharges pour chaque phase du moteur, à réarmement manuel effectué depuis l'extérieur du coffret;
 - .3 un schéma de câblage/principe placé à un endroit bien visible, à l'intérieur du coffret;
 - .4 chaque fil et chaque borne doivent être marqués au moyen d'une désignation numérique permanente, identique à celle utilisée sur le schéma de câblage/principe, de manière à faciliter le raccordement des fils d'arrivée à l'intérieur du démarreur.
- .2 Démarreurs combinés munis d'un interrupteur à fusible actionné par un levier placé à l'extérieur du coffret avec
 - .1 moyen de verrouillage en position "arrêt" à l'aide d'un, de deux ou de trois cadenas;
 - .2 moyen de verrouillage distinct de la porte du coffret;
 - .3 moyen de prévention de la mise en marche du moteur lorsque la porte du coffret est ouverte.
- .3 Accessoires
 - .1 Boutons-poussoirs, Sélecteurs, de type et de couleur selon les indications.
 - .2 Lampes témoins standard, de type et de couleur selon les indications.
 - .3 Sauf indication contraire, 1 contact ouvert au repos et 1 contact auxiliaire de réserve, fermé au repos.
- .4 Produit acceptable : Square D, classe 8538 ou équivalent approuvé.

2.04 TRANSFORMATEURS DE COMMANDE

- .1 Transformateurs de commande, secs, monophasés, avec tension primaire selon les indications et tension secondaire de 120 V, munis d'un fusible au secondaire, montés en circuit avec les démarreurs selon les indications.
- .2 Puissance nominale des transformateurs de commande déterminée en fonction de la charge du circuit de commande, avec marge de sécurité de 20 %.

2.05 FINITION

- .1 Coffrets finis conformément aux prescriptions de la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

2.06 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL

- .1 Matériel identifié conformément aux prescriptions de la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Plaques signalétiques des démarreurs manuels, de format 1, à lettrage noir gravé sur fond blanc, selon les indications.
- .3 Plaques signalétiques des démarreurs magnétiques, de format 4, à lettrage noir gravé sur fond blanc, selon les indications.

3 EXECUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Installer les démarreurs et faire les raccordements aux circuits d'alimentation et de commande selon les indications.
- .2 S'assurer que les fusibles et les dispositifs de protection contre les surcharges sont de calibre approprié.

3.02 CONTRÔLE DE QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Faire les essais conformément aux prescriptions de la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux ainsi qu'aux instructions du fabricant.
- .2 Actionner les interrupteurs et les contacteurs pour s'assurer qu'ils fonctionnent bien.
- .3 Effectuer les séquences de démarrage et d'arrêt de chaque contacteur et de chaque relais.
- .4 S'assurer que les commandes séquentielles, les verrouillages de sécurité entre les démarreurs connexes, le matériel et les dispositifs de commande fonctionnent selon les indications.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 32 13.05 – Groupes électrogènes à moteur diesel refroidi par air.

1.02 PAIEMENT

- .1 Payer les services d'un technicien qualifié en groupes électrogènes à moteur diesel.

1.03 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-B139-F00(octobre 2001), Code d'installation des appareils de combustion au mazout.
- .2 Sécurité maritime - Transports Canada (SMTC)
 - .1 Index des catalogues des produits approuvés (ICPA) - Catalogue des protections structurales d'incendie.
 - .1 Matériaux incombustibles / tissu et papier.
- .3 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
- .4 Liste des matériaux approuvés par la Garde côtière des États-Unis (USCG).
 - .1 164.009-May 2002, Non-Combustible Materials.

1.04 QUALIFICATIONS

- .1 Fournir au Représentant du Ministère une preuve de la qualification du technicien en groupes électrogènes à moteur diesel.

1.05 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.

1.06 MISE EN ROUTE

- .1 Préparation : Avant de mettre le groupe électrogène en marche, effectuer une inspection complète des matériels électriques et mécaniques; faire également les contrôles et les réglages suivants.
 - .1 Débrancher les câbles des batteries afin d'empêcher tout démarrage accidentel.
 - .2 Par des moyens manuels, faire subir plusieurs révolutions au moteur afin de s'assurer que toutes les pièces sont libres et que rien ne vient gêner son fonctionnement.

-
- .3 Vérifier les relevés de contrôle d'alignement moteur - génératrice; les valeurs doivent correspondre à celles du constructeur.
 - .4 Contrôler les niveaux des fluides; les rétablir au besoin. Faire une lubrification préalable du moteur et des turbocompresseurs suivant les recommandations du fabricant.
 - .5 S'assurer que le liquide de refroidissement assure une protection efficace contre le gel jusqu'à moins 40 degrés Celsius.
 - .6 Vérifier la tension des courroies; régler au besoin.
 - .7 Vérifier tous les points de lubrification; lubrifier au besoin.
 - .8 Resserer au besoin les écrous, les boulons, etc.
 - .9 S'assurer que les protections et les gardes sont en place, correctement fixés.
 - .10 Regarder si les tringles sont en bon état et vérifier que rien ne gêne leur mouvement.
 - .11 Faire un contrôle de l'étanchéité du circuit d'alimentation en carburant.
 - .12 S'assurer que le circuit d'alimentation et les injecteurs sont amorcés.
 - .13 Vérifier et resserrer au besoin toutes les connexions électriques.
 - .14 Vérifier le niveau d'électrolyte des batteries de démarrage; contrôler la densité spécifique. S'assurer que les batteries sont correctement installées.
 - .15 Vérifier que le chargeur fonctionne correctement; faire les réglages nécessaires.
 - .16 Mesurer la résistance d'isolement de l'enroulement de la génératrice. Si la valeur obtenue est inacceptable, sécher l'enroulement à l'aide d'une méthode reconnue. Ne pas faire démarrer le groupe électrogène tant que la résistance d'isolement n'est pas satisfaisante.
 - .17 S'assurer que le réchauffeur du liquide de refroidissement fonctionne correctement.
 - .18 Effectuer les préparatifs additionnels nécessaires.
- .2 Contrôle de performance : une fois les préparatifs de démarrage terminés, procéder comme suit.
- .1 Au premier démarrage, avoir sous la main ce qu'il faut pour couper l'alimentation en air du moteur au cas où celui-ci s'emballerait ou présenterait toute autre situation d'urgence.
 - .2 Raccorder les câbles de démarrage à la batterie.
 - .3 Faire démarrer le moteur seulement en présence du Représentant du Ministère puis le laisser réchauffer. Au moindre signe d'anomalie, arrêter le moteur.
 - .4 Vérifier si le système d'échappement, le circuit de carburant, le circuit de refroidissement et le circuit de lubrification fuient. Corriger au besoin.
 - .5 Ajuster les supports antivibratiles.
 - .6 Observer le fonctionnement du groupe électrogène et s'assurer que la pression d'huile et la température du liquide de refroidissement sont normales. S'assurer qu'il n'y a ni bruits suspects ni vibrations dommageables.
 - .7 La tension de sortie doit demeurer à l'intérieur de la plage prévue; s'assurer que le régulateur automatique de tension fonctionne normalement.
 - .8 S'assurer que la commande manuelle de tension fonctionne normalement.
 - .9 Vérifier que la fréquence est conforme aux paramètres de fonctionnement et que le régulateur électronique remplit son rôle correctement.
 - .10 Le système de ventilation du moteur doit fonctionner correctement.
 - .11 S'assurer du bon fonctionnement de tous les capteurs sur moteur qui jouent un rôle de protection; faire les réglages nécessaires.
 - .12 S'assurer que la séquence des phases de l'alimentation normale et de l'alimentation de secours coïncident.

- .13 Vérifier le fonctionnement de la protection du contrôleur électronique, de la commutation, du calage de l'alimentation, des indicateurs et des annonceurs; régler au besoin.
- .14 Vérifier le fonctionnement et l'étalonnage du dispositif de dosage analogique; régler au besoin.
- .15 Appliquer la charge électrique à alimenter, lire les indicateurs et mettre en corrélation les valeurs obtenues.
- .16 Faire la démonstration des séquences de fonctionnement ci-après.
 - .1 Démarrage du groupe, commutation de la charge, retour à l'alimentation normale, arrêt, en mode « automatique ».
 - .2 Démarrage du groupe, commutation de la charge, retour à l'alimentation normale, arrêt, en mode « essai à pleine charge ». Démarrage du groupe, arrêt, en mode « essai à charge nulle ».
 - .3 Fonctionnement du groupe, en charge, pendant au moins [8] heures, afin de démontrer la tenue à la charge, la stabilité de la tension et de la fréquence, et le fonctionnement satisfaisant du système de ventilation moteur.
 - .4 Faire cette démonstration toutes les demi-heures et inscrire les résultats sur le bordereau d'essais.
- .17 Effectuer tout autre essai demandé par le Représentant du Ministère pour démontrer que le groupe électrogène fonctionne de manière satisfaisante.

1.07 FORMATION DU PERSONNEL

- .1 Donner au personnel responsable de l'exploitation et de l'entretien la formation nécessaire au bon fonctionnement et à l'entretien du matériel.

1.08 MISE EN SERVICE

- .1 Fournir un rapport de mise en service comprenant les valeurs des temporisations, les points de consigne d'exploitation et les plages de réglage.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET.

3 EXÉCUTION

3.01 MONTAGE

- .1 Monter le groupe électrogène dans l'abri de type "walk-in" à l'endroit indiqué.
- .2 Ajuster et régler les supports antivibratiles conformément aux instructions contenues dans la notice d'utilisation du groupe électrogène.

3.02 CONTRÔLE D'ALIGNEMENT

- .1 Comme l'arbre du groupe électrogène est aligné en usine, on doit s'assurer qu'aucun dérangement n'est survenu en cours de transport et de manutention.
- .2 Si les capots du moteur et de la génératrice sont étroitement rapprochés, et si on ne dispose pas d'instruments appropriés pour contrôler l'alignement dans l'espace réduit, à l'intérieur du ou des capots, desserrer tous les boulons de retenue pour s'assurer que chaque pied supporte une part égale du poids de l'ensemble et que tous les pieds sont de niveau sur le socle.

3.03 CIRCUIT DE COMBUSTIBLE

- .1 Compléter les raccords vers le réservoir principal.

3.04 TABLEAU DE CONTRÔLE ET DE COMMUTATION

- .1 Compléter les raccords au bâtiment existant.

3.05 DÉMONSTRATION ET INSTRUCTION

- .1 Donner la formation nécessaire pour familiariser le personnel d'exploitation et d'entretien avec le fonctionnement du groupe électrogène.
- .2 Les services du technicien devront être assurés pendant la durée et à intervalles nécessaires pour rendre l'installation opérationnelle et pour que le personnel d'exploitation soit familier avec tous les aspects de l'entretien et de l'exploitation du matériel.
- .3 L'Entrepreneur devra fournir le carburant nécessaire aux essais sur place du groupe électrogène; il devra également rétablir le niveau du réservoir une fois les essais terminés.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 32 13.03 – Installation des groupes électrogènes.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE)
 - .1 CCME PN 1327-2008, Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux systèmes de stockage hors sol et souterrains de produits pétroliers et de produits apparentés.
- .2 Association canadienne de normalisation, (CSA)/CSA International
 - .1 CSA-B139-F09, Code d'installation des appareils de combustion au mazout.
 - .2 CAN3-Z299.3-F85(C2006), Programme d'assurance de la qualité - Catégorie 3.
 - .3 CSA C282-09 Alimentation électrique de secours des bâtiments.
- .3 Organisation internationale de normalisation (ISO)
 - .1 ISO 3046-1-2002, Moteurs alternatifs à combustion interne - Performances - Partie 1 : Déclaration de la puissance et de la consommation de carburant et d'huile de lubrification, et méthodes d'essai - Exigences supplémentaires pour les moteurs d'usage général.
 - .2 ISO 3046-4-1997, Moteurs alternatifs à combustion interne - Performances - Partie 4 : Régulation de la vitesse.
- .4 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
 - .1 NEMA MG 1-2006(R2007), Motors and Generators.
- .5 The Master Painters Institute (MPI)
 - .1 Architectural Painting Specification Manual - current edition.
- .6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S601-07, Norme sur les réservoirs en acier horizontaux hors-sol fabriqués en usine pour liquides inflammables et combustibles.

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

-
- .2 Les dessins d'atelier et les spécifications doivent indiquer ou comprendre ce qui suit:
- .1 Moteur diesel : marque, modèle, valeur nominale et courbes de rendement.
 - .2 Moteur de démarrage : marque, modèle.
 - .3 Génératrice : marque, modèle et caractéristiques nominales avec courbes de saturation, courbes d'échauffement, limite de puissance réactive et données spéciales.
 - .4 Régulateur de tension : fabricant, type et modèle.
 - .5 Régulateur de vitesse : type et modèle.
 - .6 Batterie : fabricant, type, tension, capacité.
 - .7 Chargeur : fabricant, modèle, courant nominal d'entrée et de sortie.
 - .8 Soumettre un dessin d'encombrement général de l'ensemble illustrant le moteur, le support de montage du radiateur et de la génératrice, la disposition des volets d'admission, d'extraction et de recirculation d'air, les détails de montage du silencieux et du tuyau d'échappement, l'emplacement des filtres de carburant et d'huile de lubrification, les raccordements des circuits de carburant (alimentation et retour), le robinet de vidange d'huile de lubrification, le filtre d'air, le tableau de contrôle du moteur, le moteur de démarrage, les boîtes de jonction des circuits de commande et d'alimentation électrique, les pieds de support du moteur et de la génératrice. Les dessins doivent indiquer ce qui suit.
 - .1 Les dimensions horizontales et verticales.
 - .2 L'ouverture minimale de la porte pour qu'il soit possible de déplacer le groupe électrogène.
 - .3 Le dégagement vertical requis pour la dépose d'un piston et d'une bielle.
 - .4 Le poids du moteur, de la génératrice, de la plaque de base, du radiateur et du silencieux.
 - .9 Les dessins doivent également indiquer, au besoin, l'emplacement exact et les détails de raccordement de l'alimentation et des autres réseaux afin que le Représentant du Ministère puisse intervenir.
 - .10 Détails de construction de la plaque de base, et matériaux utilisés.
 - .11 Système de transfert et de dérivation : fabricant, modèle, type.
 - .12 Type et disposition des tableaux.
 - .13 Schémas de principe et schémas de câblage du moteur diesel, de la génératrice, du tableau de contrôle, des tableaux de commutation et de dérivation, avec schémas d'interconnexion.
 - .14 Schémas unifilaires illustrant les disjoncteurs, les contacts, les interrupteurs, les appareils de mesure et les relais de protection.
 - .15 Schémas du câblage sur place.
 - .16 Devis quantitatif complet, indiquant le nom des fabricants, les numéros de catalogue et les caractéristiques.
 - .17 Détail d'un abri de type "Walk-in" étanche et à l'épreuve des intempéries pour couvrir la génératrice.
- .3 Dessins d'atelier
- .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province.

- .4 Pour faciliter l'analyse des dessins d'atelier, le fournisseur devra soumettre avec ses dessins le tableau suivant:

Exigence	Commentaire	Conformité Oui/non
1.2 Responsabilité, compétence et performances des intervenants		
Service 24h non par une tierce partie		
techniciens sur la route	Nombre de techniciens:	
Distributeur ISO-9001		
Licence de la RBQ	No de licence:	
Licence de la CMEQ	No de licence:	
	Nombre d'unités:	
1.3 Normes		
Rencontre le CSA C282 et B139		
1.6 Essais de production chez le manufacturier		
Tests selon la méthode MIL-STD-705		
1.7 Essais en usine chez le distributeur		
Essais de 1000kW pour 1h et 900kW pour 23h		
Courbes des performances transitoires		
Relevé sonore après les tests		
1.9 Garantie		
Garantie de la génératrice de 2 ans		
2.1 Moteur		
Puissance de 1495 BHP	BHP:	
Émissions selon EPA tier 3		
Émissions de NOx + NMHC n'excédant pas 4.59 g/hp-heure	Valeur:	
Émissions de CO n'excédant pas 0.35 g/hp-heure	Valeur:	
Émissions de PM n'excédant pas 0.02 g/hp-heure	Valeur:	
2.2 Capacité		
Facteur de charge de 85%	Facteur de charge:	
Remise en état majeur aux 6000H	Nombre d'heures:	
Puissance de 1000kW disponible dans un ambiant de 50°C et une altitude de 300m.		
2.3 Système de refroidissement		
Radiateur pour ambiant de 50°C		
Réservoir d'expansion séparé		
2.4 Chauffe-moteur		
Valves d'isolation du chauffe-moteur		
Pompe circulatrice		
2.5 Lubrification		
Bac d'égouttement sous le groupe		

2.6 Récupérateur des vapeurs d'huile		
Récupérateur des vapeurs d'huile de type fermé		
2.7 Système de carburant		
Pompe ayant une capacité d'aspiration de 3 m	Capacité d'aspiration:	
Sonde de détection d'eau reliée au moteur		
Valve UL-842		
Réservoir auxiliaire		
Réservoir ULC-S602	Capacité:	
Signal de niveau analogique vers le contrôle		
Alarme de fuite, de haut niveau, et de bas niveau		
Orifice de trop-plein		
Valve et tuyau flexible de vidange		
Dimensions du réservoir	Dimensions:	
Signal de niveau analogique vers le contrôle		
Contrôle duplex		
Boîtier NEMA 4-12		
Automate programmable		
12 indicateurs visuels	Nombre d'indicateurs:	
Contacteurs 1½ HP	Capacité en hp:	
Logique de gestion tel que décrit		
CSA		
3 contacts secs d'alarme		
Pompes d'un débit de 15 L/min	Débit:	
Flexibles homologuées ULC C536		
Valves UL-842		
Valve de surpression sur chaque pompe		
Jauge de pression		
Valves anti-retour		
Testé contre les fuites		
Monté par un entrepreneur en produit pétroliers		
2.9 Système de démarrage		
Accumulateurs 1900 CCA	CCA:	
Accumulateurs de type PLOMB-CALCIUM		
Contenant transparent, ignifuge		
Chargeur 10A	Capacité:	
Entrée 120		
4 taux de charge		
Normes: cUL, UL-1236, CSA C22.2 no 107.2		
Cartes électroniques tropicalisées		
Voltmètre et ampèremètre		
9 témoins d'état		
5 contacts de faute		
Protection de polarité inverse		

Compensation de température		
Régulation de sortie de $\pm 0.5\%$		
Opération de -40°C à $+60^{\circ}\text{C}$		
2.12 Montage du groupe		
Isolateurs à ressorts		
2.13 Alternateur		
Alternateur de 1375 kVA	Capacité:	
3200 SKVA @ 35% de chute de tension	SKVA:	
réactance subtransitoire de 13.1%	Réactance: %	
Excitation sans balais, à aimants permanents		
2.14 Disjoncteurs de puissance		
Disjoncteurs À AIR de 1600A		
Disjoncteurs avec protection électronique de type LSI		
Déclencheurs shunts		
Gestion de la sécurité des disjoncteurs par le PLC du groupe électrogène		
Cabinet ayant des portes pour les sections cam-loks avec interrupteurs d'ouverture		
Cam-loks mâles et femelles		
Démonstration de la coordination du disjoncteur principal avec la courbe de l'alternateur dans ce dessin d'atelier		
2.15 Panneau de commande		
Affichage de l'information en français		
Panneau rencontre CSA C282, CSA C22.2, et UL-508		
Afficheur rétro-éclairé		
Afficheur 64 x 128 pixels		
Communication Modbus et port RS-485		
Alarme disjoncteur principal ouvert		
Alarme basse température ambiante		
Alarme circuit du BC fermé		
Alarme inverseur en mode dérivation		
Contrôle muni d'un PLC		
Lecture des KVAR		
Lecture du FP		
Relais 32 de puissance inverse reliée au disjoncteur de sortie		
16 entrées numériques programmables	Nombre d'entrées:	
15 contacts de sortie	Nombre de contacts:	
Redondance de la lecture de vitesse du moteur		
2.17 Abri de type "walk-in"		
Dimensions minimales de 492" x 144" x 132"	Dimensions:	
Niveau sonore de 70 dBA @ 7m avec sceau d'un ingénieur de l'OIQ ou d'un acousticien	Niveau sonore:	
Une porte simple et une porte double		
Moteurs de volets raccordés "fail-safe"		

Système de recirculation de l'air		
Pénétration d'eau max dans le bâtiment de 0.01 oz/pi ² par tranche de 15 minutes	Pénétration d'eau:	
Volets d'entrée et sortie isolés		
Système d'échappement isolé thermiquement		
Panneau 200A @ 120/208V/3ph/48		
Transfo 45kVA		
Luminaires selon les marques et modèles spécifiés en plan		
Aérotherme selon la capacité spécifiée		
Champignon d'arrêt d'urgence extérieur		
Conduits E.M.T.		
Éclairage de secours 50 lux pour 2h		
2.18 Panneau annonceur		
Communication avec le protocole Modbus		
Communication possible avec 4000' de fil		
8 témoins d'alarme	Nombre d'alarmes	
7 témoins de pré-alarme	Nombre de pré-alarmes	
Piézo-électrique de 80 dBa @ 0.6m		
Sélecteur à clé pour démarrage à distance		
3.2 Mise en service		
Fourniture d'un banc de charge		
Rapport thermographique		
3.3 Formation		
Formation selon le CSA C282, tableaux 2 à 4		

1.04 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHEVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Remettre les fiches d'entretien requises des groupes électrogènes et les joindre au manuel prescrit à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fournir les documents qui suivent, en français et en anglais, et les incorporer aux manuels d'instructions.
 - .1 Jeu complet de dessins d'atelier révisés.
 - .2 Données des essais en usine, concernant le moteur, la génératrice, l'excitatrice, la logique de commande, les appareils de mesure et toute autre donnée utile sur les essais.
 - .3 Bulletins d'entretien et d'exploitation concernant ce qui suit.
 - .1 Le moteur et ses accessoires.
 - .2 L'alternateur.
 - .3 Le régulateur de tension et ses accessoires.
 - .4 Le chargeur de batterie.
 - .5 Le régulateur de vitesse.
 - .6 Le moteur de démarrage.
 - .7 Les batteries.
 - .8 Le matériel de ventilation.
 - .9 Les programmeurs, les relais et les appareils de mesure.

- .10 Les disjoncteurs des circuits d'alimentation.
- .11 Les contrôleurs et les contacteurs.
- .12 Les autres accessoires.
- .13 L'abri de type "Walk-in".
- .4 Soumettre des brochures originales; les photocopies seront refusées. Ces brochures devront contenir toutes les données techniques pertinentes.
- .5 Description complète de la séquence de fonctionnement du système.
- .6 Nomenclature complète, y compris les renseignements figurant sur les plaques signalétiques des matériels et des accessoires.
- .3 Faire parvenir au Représentant du Ministère, deux (2) semaines avant les essais en usine, un (1) exemplaire du manuel d'instructions de chaque groupe électrogène présentant des caractéristiques distinctes.
- .4 Faire parvenir, au Représentant du Ministère, dans les deux (2) semaines suivant les essais en usine, trois (3) exemplaires des manuels d'instructions, avec dessins révisés, pour chaque groupe électrogène présentant des caractéristiques distinctes.

1.05 MATÉRIAUX/MATÉRIELS SUPPLÉMENTAIRES

- .1 Fournir les matériaux et les matériels de remplacement/d'entretien requis, conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Prévoir les matériels/pièces de rechange ci-après.
 - .1 Un (1) disjoncteur de circuit de contrôle par tranche indiquée de valeur nominale de puissance.
 - .2 Vingt-quatre ampoules (24) pour témoins lumineux, par tranche indiquée de valeur nominale de puissance.
 - .3 Un (1) relai de commande avec support par tranche indiquée de valeur nominale et par type de contacts.
 - .4 Une (1) bobine de commande de contacteur.
 - .5 Un (1) jeu de trois (3) contacts pour le contacteur de commutation.
 - .6 Six (6) éléments filtrants pour chaque type de filtre à carburant/séparateur d'eau.
 - .7 Six (6) éléments de filtre à huile de graissage.
 - .8 Trois (3) éléments de filtre à air.
- .3 Outils
 - .1 Vireur approprié pour le moteur et jeu d'outils standard du fabricant des batteries, pour l'entretien de ces dernières.
 - .1 Le jeu d'outils de batterie doit comprendre au moins un densimètre, une bouteille en matière plastique pour rétablir le niveau de l'électrolyte et une clé isolée pour bornes de batterie.
 - .2 Jeu complet d'outils spécialisés nécessaires au soin, au réglage et à l'entretien des matériels fournis.

- .3 Dans les cas où sont utilisés des boulons et des écrous de tailles métriques, fournir un (1) jeu de douilles avec clés à rochet, de même qu'un (1) jeu de clés combinées, pouvant s'adapter sur toutes les tailles employées.

1.06 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Exécuter les travaux prescrits par la présente section conformément à la norme CAN3-Z299.3.

1.07 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation
 - .1 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
 - .2 Préparer les matériels, les conditionner dans des caisses et les protéger contre les dommages durant le transport et l'entreposage.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise, des palettes, des caisses, du matelassage, et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

2 PRODUITS

2.01 DESCRIPTION DU SYSTEME

- .1 Fournir un système automatique d'alimentation en énergie électrique de secours, comprenant ce qui suit.
 - .1 Groupe électrogène basse tension à moteur diesel refroidi par air, avec tableau de contrôle.
 - .2 Accessoires et matériels prescrits dans le présent devis.
- .2 Assurer la conception, la fabrication, l'essai, le transport, la démonstration et la garantie des matériels.

2.02 CRITERES DE CALCUL

- .1 Calculer le matériel de manière qu'il satisfasse aux critères ci-après.
 - .1 Charge totale : 1000 kW.
 - .2 Tension : 600/347 V.
 - .3 Fréquence : 60 Hz.
 - .4 Nombre de phases/fils.
 - .5 Facteur de puissance : 0.8, en retard.

- .6 Classement de service : “standby” application de relève.
 - .7 Fonctionnement : automatique.
 - .8 Température ambiante : 50 degrés Celsius dans une altitude de 300 m.
 - .9 Humidité relative : 60 %.
- .2 Le groupe électrogène doit être conçu pour démarrer, atteindre les valeurs limites de tension et de fréquence stabilisées, et assurer 80 % de la pleine charge nominale, à la tension et la fréquence stabilisées aux bandes prescrites, en deçà de 15 secondes, pour la plage de températures de 0 degré Celsius à 40 degrés Celsius.
- .3 Description du fonctionnement du groupe électrogène
- .1 Démarrage automatique lors d'un défaut d'alimentation ou d'une panne de l'alimentation électrique principale : les relais de tension surveillent les trois phases de l'alimentation fournie par la société distributrice d'énergie électrique. Si la tension de l'une quelconque des phases descend au-dessous des limites préétablies (et réglables) pendant une durée réglable, le contact de démarrage doit se fermer et provoquer la mise en marche du moteur.
 - .2 Lorsque l'alimentation de secours a atteint les limites préétablies (et réglables) de tension et de fréquence, le commutateur de transfert fait basculer la charge sur le groupe électrogène.
 - .3 Le groupe électrogène continue d'alimenter la charge jusqu'au rétablissement de l'alimentation principale, sauf s'il est arrêté manuellement ou s'il tombe en panne.
 - .4 Au moment du rétablissement de l'alimentation principale, confirmé par la détection d'une élévation de tension des trois phases au-dessus d'une valeur réglable, pendant une durée (réglable) de plus de trois (3) minutes, le commutateur de transfert ramène la charge sur l'alimentation principale.
 - .5 Un relais de temporisation réglable doit laisser le moteur tourner sans charge pour qu'il refroidisse avant de s'arrêter, prêt pour le prochain cycle.
 - .6 Arrêt automatique dans les cas indiqués ci-après.
 - .1 Tentatives excessives de démarrage.
 - .2 Survitesse.
 - .3 Température de moteur élevée.
 - .4 Basse pression d'huile de lubrification.
 - .5 Fréquence supérieure ou inférieure à la valeur de consigne.
 - .6 Défaillance du disjoncteur principal.
 - .7 Court-circuit côté charge et surtension ou sous-tension du groupe électrogène.

2.03 ENSEMBLE GROUPE ÉLECTROGENE

- .1 Fournir les éléments suivants ainsi que tout autre élément nécessaire à la réalisation d'une installation complète.
 - .1 Moteur diesel.
 - .2 Accessoires pour le moteur diesel.
 - .3 Plaque de base et bac d'égouttement.
 - .4 Supports antivibratoires.
 - .5 Régulateur de vitesse.

- .6 Système d'échappement du moteur.
- .7 Système de refroidissement du moteur.
- .8 Système de distribution d'air du moteur.
- .9 Alternateur.
- .10 Batteries et support.
- .11 Chargeur de batterie.
- .12 Tableau de commande.
- .13 Tableau de commutation et de dérivation (puissance).
- .14 Pièces de rechange et accessoires.
- .15 L'abri du système d'urgence c/a éclairage, distribution, services et chauffage.
- .16 Système d'alimentation en carburant.

2.04 MONTAGE

- .1 Carter de volant moteur et carcasse de stator de génératrice réunis par accouplement rigide, à l'aide d'un adaptateur SAE.
 - .1 Le groupe moteur-alternateur sera assemblé sur une base d'acier structurale et l'ensemble reposera sur des coussins anti-vibration de type à ressorts, qui devront être fixés entre la base d'acier et le plancher de l'abri.
 - .2 Les isolateurs à ressorts seront munis d'amortisseurs latéraux ajustables.
- .2 La plaque de base doit être suffisamment rigide pour que soit maintenu l'alignement des arbres et des bâtis du groupe électrogène dans toutes les conditions de transport, d'installation et d'entretien.
- .3 Les plaques d'appui et les pieds doivent être parallèles, d'aplomb et plans, selon le cas.
 - .1 Au besoin, poser des cales en acier, mais seulement sous les pieds de la génératrice.

2.05 MOTEUR DIESEL

- .1 Moteur diesel pour service intense, refroidi par liquide, via un radiateur intégré, de puissance et de type offerts en production courante, facteur de puissance de 0.8 à 60 Hz, à l'épreuve des gouttelettes et dont des versions identiques sont en usage depuis au moins deux (2) ans pour la production d'énergie électrique.
 - .1 La suralimentation par turbocompresseur est acceptable, pourvu que la pression efficace fournie à la puissance nominale du moteur ne dépasse pas 1800 kPa.
 - .2 Les compresseurs de suralimentation à entraînement mécanique ne sont pas acceptables.
- .2 Le moteur doit avoir au moins seize (16) cylindres.
- .3 Les moteurs avec aide au démarrage (p. ex. bougie à incandescence) ne sont pas acceptables.
- .4 L'admission d'air doit être équipée d'un filtre à air à élément sec, pour service intense, situé près du collecteur d'admission.
 - .1 L'élément filtrant doit pouvoir être remplacé directement par un élément fabriqué au Canada.

-
- .5 Câblage moteur sous conduits et raccords étanches aux liquides, avec manchons isolants .
 - .1 Fils toronnés, de type TEW, 105 degrés Celsius, d'une grosseur d'au moins 12 AWG, avec repérage couleur.
 - .2 Cosses fourchette à bride, isolées, avec repérage.
 - .1 Blocs à bornes à visser, de qualité robuste.
 - .3 Repères coulissants résistant à l'huile.
 - .4 Toutes les boîtes de jonction montées sur le groupe électrogène doivent être étanches aux liquides.
 - .5 Prévoir un maximum de deux (2) fils par borne.
 - .6 Fournir et installer les appareils suivants, de haute qualité : indicateur de pression d'huile de lubrification, indicateur de température d'huile de lubrification, compte-tours, indicateur de température de liquide de refroidissement, thermocouple, pyromètre gaz d'échappement.
 - .1 Les jauges et autres instruments de mesure doivent être étalonnés et gradués en unités métriques et anglaises, et marqués des symboles appropriés.
 - .2 Les capteurs de pression d'huile doivent être montés dans les canalisations plein débit.
 - .3 Les tubes ou les tuyaux souples des indicateurs doivent être conçus pour résister à des pressions élevées.
 - .7 Accessoires, jauges, indicateurs, appareils de mesure et capteurs des systèmes de protection à montage isolé des vibrations.
 - .8 Gardes de protection des personnes contre les pièces mobiles et contre le collecteur d'échappement.
 - .1 Prévoir une plate-forme pour faciliter l'accès à la partie supérieure du moteur.
 - .9 Tableau de contrôle moteur équipé comme suit.
 - .1 Indicateur de pression d'huile de lubrification.
 - .2 Indicateur de température d'huile de lubrification.
 - .3 Indicateur de température d'air de refroidissement.
 - .4 Indicateur de bas niveau de liquide de refroidissement.
 - .5 Commutateur « Auto - Arrêt - Lancement - Démarrage », avec bouton de « Lancement ».
 - .6 Disjoncteur d'alimentation principale en c.c.
 - .7 Blocs à bornes pour raccordement à l'alimentation en c.c., aux fonctions de contrôle moteur et au dispositif d'arrêt.
 - .8 Protection destinée à provoquer l'arrêt du moteur lorsqu'il fonctionne en mode manuel, en cas de basse pression d'huile, de température excessive de liquide de refroidissement, et de survitesse.
 - .10 Les émissions de polluants (en g/hp-heure) n'excéderont pas.
 - .1 NOx + NMHC : 4.59
 - .2 CO: 0.35
 - .3 PM: 0.02

2.06 SYSTEME DE REFROIDISSEMENT

- .1 Système complet de refroidissement.
- .2 Le système de refroidissement sera muni des équipements suivants :
 - .1 Un radiateur (50°C) intégré avec éventail poussoir.
 - .2 Un bouchon de radiateur opérant avec deux joints d'étanchéité, permettant le transfert du glycol (selon la pression dans le moteur) vers un réservoir d'expansion séparé.
 - .3 Un contrôle thermostatique de température.
 - .4 Une pompe de circulation lubrifiée à vie.
 - .5 Un mélange d'eau et glycol de 50%-50%.
 - .6 Un déflecteur d'air au radiateur avec grillage de protection sur les parties mobiles.
 - .7 Bride métallique fixé à l'avant du radiateur permettant de raccorder la section

2.07 SYSTEME DE LUBRIFICATION

- .1 Système de lubrification sous pression intégrale, avec filtre et refroidisseur d'huile.
- .2 Pompe d'huile à engrenage, avec crépine, entraînée par le moteur.
- .3 Filtres munis d'une soupape de dérivation et d'éléments filtrants à débit intégral, montés à un endroit permettant un entretien facile, et directement remplaçables par des éléments fabriqués au Canada.
 - .1 Le refroidisseur doit être de capacité suffisante pour maintenir la température de l'huile à l'intérieur des limites établies par le constructeur du moteur lorsque le groupe électrogène fonctionne à sa charge nominale, dans les conditions prescrites.
- .4 Carter d'huile équipé d'un robinet de vidange, avec tuyau muni d'un bouchon.
 - .1 L'installation doit permettre une vidange complète sans difficulté.
- .5 Les tuyaux souples d'huile de lubrification doivent être en caoutchouc armé d'acier, avec raccords sertis ou raccords à cannelures.

2.08 CIRCUIT DE CARBURANT

- .1 Voir les plans de mécanique pour la description complète du système.

2.09 SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT

- .1 Tuyau flexible en acier inoxydable d'au moins 450 mm (18") de longueur, d'un diamètre convenable.
- .2 Silencieux de grade approprié pour atteindre le niveau sonore exigé de l'abri, du type à entrée latérale et sortie horizontale, fourni avec les brides de raccordement.
- .3 L'entrée latérale est localisée le plus près possible du centre du silencieux.
- .4 Le groupe électrogène devra pouvoir supporter une contre-pression de 34" H₂O.

- .5 Voir section "abri insonorisé".

2.10 RÉGULATEUR DE VITESSE

- .1 Régulateur entièrement électronique avec variateur de vitesse et actionneur de type sec.
 - .1 Le système de régulation doit être conforme à la norme ISO 3046-4.
- .2 Régulateur de vitesse présentant les caractéristiques indiquées ci-après.
 - .1 Réglage manuel de vitesse, verrouillable à dix tours.
 - .2 Régulation en régime établi, de charge nulle à pleine charge, et vice-versa : $\pm 0.25\%$.
 - .3 Pointe transitoire, de charge nulle à pleine charge, et vice-versa : $\pm 10\%$.
 - .4 Temps de rétablissement au régime établi ne dépassant pas quatre (4) secondes à l'application de 90 % de la charge, à partir de la charge nulle.
 - .5 Précision de catégorie A.

2.11 SYSTEME DE DÉMARRAGE

- .1 Système de démarrage complet avec moteurs de démarrage, batteries, support pour batteries, câbles de batterie pour service intense et chargeur de batterie.
- .2 Moteur(s) de démarrage à engrènement positif.
 - .1 Aucune configuration de l'ensemble moteur de lancement - couronne de volant susceptible de mettre les dentures des pignons en aboutement n'est acceptable.
- .3 Batterie au plomb/calcium de capacité suffisante pour faire tourner le moteur à la vitesse de lancement recommandée par le fabricant pendant trois (3) minutes, à une température ambiante de 0 degré Celsius.
 - .1 La tension aux bornes du moteur de démarrage, après trois (3) minutes de fonctionnement de ce dernier, ne doit pas être inférieure à 1.75 V par élément d'accumulateur pendant que le courant de démarrage est débité.
 - .2 La capacité des batteries doit être déterminée selon les données publiées par les fabricants des batteries et du moteur.
 - .3 Voir section 26 33 16 – Batteries et supports pour le détail complet des batteries et supports.
- .4 Chargeur de batterie, alimentation c.a., 120 V; courant de sortie égal à 1.20 fois le courant débité par la batterie, en ampères-heures, sur une période de huit (8) heures.
 - .1 Voir la section 26 33 43 – Chargeurs de batteries d'accumulateurs pour le détail complet du chargeur de batteries.
- .5 Câbles et connecteurs de batterie nécessaires, pour service intense, ne nécessitant aucun entretien.
 - .1 Câbles de grosseur telle qu'il n'y aura pas de chute de tension supérieure à 5 % durant les charges de pointe.
 - .2 Câbles de longueur suffisante pour que la batterie puisse être installée d'un côté ou de l'autre du moteur.

- .6 Chaque moteur turbocompressé doit être équipé d'un accumulateur à ressort, à deux (2) étages, conçu pour lubrification automatique du turbocompresseur avant le démarrage et après l'arrêt du moteur.

2.12 ALTERNATEUR SURDIMENSIONNÉ

- .1 L'alternateur aura les caractéristiques suivantes:
 - .1 capacité de 1100 kW, 1375 kVA, en application de relèvement;
 - .2 capacité de 1080 kW, 1350 kVA en application continue;
 - .3 tension nominale de 347/600 volts, 3 phases, 4 fils, 60Hz;
 - .4 type à champ tournant;
 - .5 quatre (4) pôles;
 - .6 excitateur rotatif sans balai;
 - .7 simple palier;
 - .8 construction anti-égouttement;
 - .9 isolation classe H;
 - .10 élévation de température maximale dans une ambiance de 40°C:
 - .1 150°C en application de relèvement;
 - .2 125°C en application continue.
 - .11 puissance de démarrage de 3200 kVA @ 35% de chute de tension transitoire (cette valeur ne correspondant pas au kVA dans une condition de tension soutenue à 90% du nominal);
 - .12 réactance subtransitoire de 13.1%;
 - .13 régulateur de tension numérique avec compensation de basse fréquence, régulation $\pm 0.25\%$ entre 0 et 100% de la capacité du groupe.
- .2 Le système d'excitation sera sans balais.
- .3 Des aimants permanents tournant induisent une tension dans un stator qui alimente le régulateur de tension indépendamment de la sortie de l'alternateur. Le régulateur contrôle la tension de sortie en produisant un courant circulant dans le stator de l'excitatrice. Tout le courant produit par l'excitatrice est redressé vers le champ principal. Le système d'excitation doit permettre:
 - .1 de soutenir un courant suffisant pour permettre aux protections en aval de déclencher en cas de court-circuit, peu importe l'amplitude et la durée
 - .2 d'isoler l'alimentation du régulateur de tension des harmoniques créées par la charge
 - .3 L'alternateur aura une capacité de 300% du courant nominal en application de relèvement "standby" pendant 10 secondes et 150% pendant une minute.

2.13 PANNEAU DE COMMANDE

- .1 Le groupe électrogène sera pourvu d'un panneau commande utilisant une technologie à microprocesseur.
- .2 Le panneau de commande offrira un contrôle avancé, une surveillance du système, et une capacité de diagnostic pour une performance optimum.

-
- .3 L'INFORMATION FOURNIE PAR LE PANNEAU DE COMMANDE DEVRA ÊTRE EN FRANÇAIS ET EN ANGLAIS.
- .4 Le panneau de contrôle sera installé sur le mur et non sur le groupe électrogène. Il sera fourni dans un cabinet NEMA1 construit d'acier calibre 12, avec porte sur penture et poignée.
- .5 Le panneau de commande rencontrera les normes suivantes:
- .1 NFPA-110;
 - .2 CSA-C282;
 - .3 CSA C22.2;
 - .4 UL-508;
 - .5 Directive CE.
- .6 Un afficheur alphanumérique, des boutons à membrane scellée (arrêt/réamorçage-auto-marche), et un sélecteur à flèches fourniront l'accès à l'information.
- .7 Caractéristiques de l'afficheur:
- .1 de type LCD;
 - .2 rétro-éclairé;
 - .3 64 x 128 pixels;
 - .4 munit d'un élément chauffant qui s'activera à 0°C et se désactivera à 5°C.
- .8 Le panneau de commande sera muni:
- .1 de témoins lumineux (LEDs):
 - .1 arrêt (rouge);
 - .2 auto (vert);
 - .3 marche (vert);
 - .4 alimentation de la charge (vert);
 - .5 non en automatique (rouge);
 - .6 alarmes (rouge/clignotant).
 - .2 d'un bouton d'arrêt de l'alarme sonore;
 - .3 d'un bouton essai des témoins;
 - .4 d'un bouton d'arrêt d'urgence;
 - .5 d'un bouton mise en mode automatique;
 - .6 d'un bouton d'arrêt;
 - .7 d'un bouton de démarrage;
 - .8 de quatre (4) flèches de navigation des menus;
 - .9 d'un bouton de programmation;
 - .10 d'un bouton de remise à zéro;
 - .11 d'une alarme sonore;
 - .12 d'entrées dédiées:
 - .1 arrêt d'urgence à distance;
 - .2 16 entrées programmables.
 - .13 d'un module de communication Modbus RTU via RS-485 intégré.

-
- .9 Plages de fonctionnement:
- .1 Température d'opération: -40°C à 70°C;
 - .2 Température d'entreposage: -40°C à 85°C.
 - .3 Tension: 12 ou 24 Vdc, plage d'acceptation 6 à 32 Vdc.
 - .4 Consommation: 5W en mode veille et 14.2W en marche avec l'élément chauffant en fonction et 6 relais actifs.
- .10 Fonctions de contrôle:
- .1 Une horloge (alimentée par une pile au lithium d'une durée de vie typique de 10 ans) et un calendrier en temps réel enregistre les moments des événements (tel qu'un arrêt du moteur par exemple) et permettent de déterminer la date de mise en service de même que le nombre de jours d'opération.
 - .2 Une fonction de refroidissement du moteur permet à l'utilisateur de programmer un temps de refroidissement avant l'arrêt du moteur.
 - .3 Pour conserver l'énergie des accumulateurs, l'afficheur s'éteint de lui-même après un temps d'inutilisation. L'afficheur se réactive par le toucher de n'importe lequel des boutons du clavier.
 - .4 Une fonction de démarrage contrôlé permet des démarrages par cycle ou continu (quantité et durée).
 - .5 Le nombre de démarrage réussit est enregistré et peut être affiché.
 - .6 Une fonction de délais au démarrage retarde le démarrage selon un temps programmé par l'utilisateur.
- .11 Le panneau de commande sera pourvu d'un arrêt automatique du moteur avec témoin de faute rouge et affichage alphanumérique pour les conditions suivantes:
- .1 Perte de communication des sondes du moteur;
 - .2 Emballement du moteur;
 - .3 Sous-vitesse du moteur;
 - .4 Haute température du moteur;
 - .5 Haute température d'huile lubrifiante;
 - .6 Bas niveau du liquide réfrigérant;
 - .7 Basse pression d'huile;
 - .8 Refus de démarrer;
 - .9 Arrêt d'urgence;
 - .10 Fuite de carburant;
 - .11 Bas niveau critique de carburant.
- .12 Le panneau de commande sera pourvu d'une alarme (sans arrêt du moteur) avec témoin de faute jaune et affichage alphanumérique pour les conditions suivantes:
- .1 Perte de communication des sondes du moteur;
 - .2 Faute du chargeur d'accumulateur;
 - .3 Basse tension d'accumulateur;
 - .4 Haute tension d'accumulateur;
 - .5 Basse température du moteur;
 - .6 Basse température ambiante;
 - .7 Circuit du BC fermé;

- .8 Disjoncteur ouvert;
 - .9 Inverseur en mode dérivation;
 - .10 Puissance inverse;
 - .11 Haute température du moteur;
 - .12 Haute température d'huile lubrifiante;
 - .13 Basse pression d'huile;
 - .14 Surcharge du moteur kW (3 niveaux);
 - .15 Minuterie d'intervalle entre les maintenances;
 - .16 Bas niveau de réfrigérant;
 - .17 Bas niveau de carburant;
 - .18 Fuite de carburant;
 - .19 Haut niveau de carburant.
- .13 Toutes les alarmes et les pré-alarmes sont configurables (active/désactive) via un logiciel de programmation. Il est possible d'ajouter les alarmes et pré-alarmes voulues sur demande.
- .14 Un historique des fautes (arrêts et alarmes) est gardé en mémoire pour fin de diagnostic (jusqu'à 99 événements), et peut être mis à zéro.
- .15 Un PLC permettra une programmation ou des fonctions combinatoires simples pour pallier aux contraintes du chantier.
- .16 L'afficheur devra pouvoir indiquer les menus et sous-menus suivants:
- .1 Survol du système:
 - .1 arrêts et alarmes actifs;
 - .2 temps total de marche du moteur;
 - .3 tensions alternateurs;
 - .4 niveau de carburant (%);
 - .5 durée d'utilisation du moteur (h);
 - .9 minuterie de maintenance.
 - .2 Instrumentation moteur:
 - .1 vitesse du moteur;
 - .2 source du signal de vitesse;
 - .3 charge actuelle;
 - .4 température du liquide de refroidissement;
 - .5 pression d'huile;
 - .6 tension d'accumulateur(s);
 - .7 pression d'air dans le collecteur d'admission;
 - .8 température de l'air d'admission;
 - .9 heures de marche;
 - .10 température du carburant;
 - .11 tension d'alimentation de l'ECU;
 - .12 couple actuel.
 - .3 Instrumentation de l'alternateur:
 - .1 puissance totale et par phase en kVA;
 - .2 puissance totale et par phase en kW;

- .3 puissance totale et par phase en KVAR ;
 - .4 facteur de puissance (FP) et son état (‘‘ Lead – Lag’’);
 - .5 % de la puissance nominale;
 - .6 tension L-L et L-N sur chaque ligne;
 - .7 courant sur chaque ligne;
 - .8 fréquence.
- .4 Protection de l’alternateur:
 - .1 Sous-tension (27);
 - .2 Puissance inverse (32);
 - .3 Perte d’excitation (40Q);
 - .4 Surtension (59);
 - .5 Sur-fréquence (81O);
 - .6 Sous-fréquence (81U).
- .5 Utilisation cumulative du groupe électrogène :
 - .1 Heures et minutes globales;
 - .2 Heures et minutes sous charge;
 - .3 Heures et minutes à vide.
- .6 Dernière utilisation du groupe électrogène;
 - .1 Heures et minutes totales;
 - .2 Heures et minutes sous charge;
 - .3 Heures et minutes à vide.
- .17 Le contrôle sera muni des entrées et sorties suivantes:
 - .1 Entrées:
 - .1 16 entrées numériques programmables;
 - .2 une entrée analogique 30-240Ω pour le niveau de carburant;
 - .3 un nom particulier peut être attribué à chaque entrée, non pas dans une liste préétablie, mais à la guise de l'opérateur.
 - .2 Sorties:
 - .1 contact "groupe en marche" de 30 ampères;
 - .2 2 autres contacts programmables 30 ampères;
 - .3 12 contacts programmables 2 ampères;
 - .4 temps de réaction entre le moment où:
 - .1 un signal est envoyé sur une entrée numérique et le temps où le relais de sortie est fermé: 215ms;
 - .2 un signal est envoyé sur une entrée numérique et la commande d'arrêt du moteur est donnée: 490ms.
- .18 Le prototype aura été testé aux interférences radio avec une source de 5W émettant des fréquences aléatoires centrées sur 144 et 440MHz avec l'antenne située à 6" du contrôle tant dans le plan vertical qu'horizontal.
- .19 Pour faire la lecture de fréquence, le panneau de contrôle utilisera deux sources, soit un capteur magnétique ou le signal de vitesse du CANbus, et le CA généré par l'alternateur. En cas de perte du signal du capteur magnétique ou du CANbus, le contrôle transférera automatiquement sa lecture vers le CA de l'alternateur.

2.14 DISJONCTEURS DE PUISSANCE

- .1 Un disjoncteur à air alimentera les charges d'urgence, l'autre le banc de charge / génératrice mobile. Les disjoncteurs auront les caractéristiques suivantes:
 - .1 Capacité de 1600A
 - .2 Protection électronique LSI;
 - .3 Contact de position.
 - .4 Déclencheur shunt contrôlé par le panneau de contrôle du groupe;
 - .5 L'alimentation du déclencheur shunt proviendra du (des) accumulateur(s) du groupe électrogène;
 - .6 Le filage de contrôle des disjoncteurs sera fait en usine.
- .2 Le fournisseur du groupe électrogène aura la responsabilité de démontrer la coordination de son disjoncteur avec la courbe de destruction de l'alternateur.
- .3 Les deux disjoncteurs ont pour fonction d'alimenter la charge (soit par le groupe électrogène stationnaire, soit par un groupe électrogène mobile) et de permettre les essais avec banc de charge. Le PLC inclus au contrôle de la génératrice devra faire la gestion des disjoncteurs de façon sécuritaire.
- .4 Les deux boîtiers "camlock" devront être munis d'un interrupteur indiquant au contrôle de la génératrice l'ouverture de la porte, pour la gestion sécuritaire des disjoncteurs.
- .5 Un relais de puissance inverse déclenchera le disjoncteur de la génératrice stationnaire si jamais une puissance inverse est envoyée dans l'alternateur.

2.15 CONFORMITÉ AU CSA C282

- .1 Le groupe électrogène doit être muni de l'étiquette permanente exigée par l'article 6.1.1.4 de la norme C282-05. La valeur de la pleine charge calculée à indiquer par l'étiquette doit être de 900 kW.
- .2 Une affiche d'avertissement bilingue sera installée sur la porte à l'entrée de la salle du groupe, avec écriture blanche sur fond rouge, mesurant 8" haut x 12" large, avec le texte suivant: "Ce groupe électrogène peut démarrer à tout moment. DANGER. This automatic unit may start at any time."
- .3 Lorsque le contrôle du groupe électrogène recevra le signal de démarrage, il enverra automatiquement une commande d'ouverture au disjoncteur du banc de charge. La durée de la commande sera de 1 seconde. Si le disjoncteur n'ouvre pas, le contrôle renvoie une 2^e commande après 1 seconde. Si le disjoncteur n'est toujours pas ouvert après la deuxième commande, le contrôle affichera la faute "circuit du BC fermé". Le contrôle doit recevoir la confirmation de l'ouverture du disjoncteur par un contact de position. Si le disjoncteur était déjà ouvert avant la réception du signal de démarrage, le contrôle n'envoie pas de commande d'ouverture au disjoncteur. L'alimentation de l'ouverture du disjoncteur proviendra du système CC du groupe électrogène et sera raccordé en usine.

- .4 Pour rencontrer la norme, la température ambiante devra être surveillée. Si la température descend sous la barre du 10°C pour une période de plus de 4 heures pendant que le groupe n'est pas en marche, une alarme de "basse température ambiante" sera activée. La sonde qui lit la température devra être située à environ 1m du plancher du groupe électrogène.

2.16 ABRI DE TYPE "WALK-IN"

- .1 Le groupe électrogène et ses accessoires seront installés dans un abri préfabriqué conforme au code de construction du Québec:
 - .1 L'abri doit se conformer au chapitre 1.
 - .2 L'électricité doit se conformer au chapitre 5.
 - .3 Le système de carburant doit se conformer au chapitre 8.
- .2 L'abri sera construit avec des matériaux non-combustibles.
- .3 La construction de l'abri devra permettre la manipulation de l'ensemble de l'abri avec une grue, avec le groupe électrogène et ses accessoires installés à l'intérieur.
- .4 Les dimensions minimales extérieures de l'abri seront de:
 - .1 492" long.
 - .2 144" large.
 - .3 132" haut.
 - .4 Un dégagement de 1 mètre gardé autour de la base du groupe (à l'exception du radiateur).
 - .5 Un bâtiment de type "conteneur maritime" est trop étroit et ne sera pas accepté.
- .5 Insonorisation:
 - .1 L'abri sera construit pour atteindre un niveau de bruit à pleine charge de 70 dBA (moyenne logarithmique) en 8 points autour de l'abri, à une distance de 7 m mesuré à partir de l'extérieur de l'abri.
 - .2 Le niveau sonore devra être vérifié en usine. Le rapport d'essai devra être signé par un acousticien professionnel ou un ingénieur membre de l'OIQ.
- .6 Isolation thermique:
 - .1 L'abri devra être isolé thermiquement.
 - .2 L'isolation devra avoir au minimum un facteur R-17.
 - .3 Le plancher du bâtiment doit aussi être isolé.
- .7 Toiture:
 - .1 Le toit devra être renforcé pour soutenir le poids du système d'échappement, tout en demeurant conforme aux exigences du chapitre 1 du code de construction.
- .8 Accessoires:
 - .1 L'abri comportera anneaux de levage requis pour permettre à une grue de manipuler l'ensemble de l'abri avec ses équipements.
 - .2 Fournir une porte de 32 po de large par 84 po de haut, installée d'un côté de l'abri, avec serrure à clé, barre panique, coupe-froid, pentures en acier inoxydable, et chaîne de retenue de la porte.

- .3 Fournir une porte double de 48 po de large par 84 po de haut, dont une de 32 po de large et une de 16 po de large, installée de l'autre côté de l'abri, avec serrure à clé, barre panique, coupe-froid, pentures en acier inoxydable, et chaîne de retenue de la porte.
- .4 Faire des ouvertures dans le plancher à un endroit à déterminer pour permettre le passage des conduits des câbles électriques et/ou des tuyaux de carburant. Installer un rebord surélevé en métal sur le contour de l'ouverture.
- .9 Ventilation:
 - .1 L'ensemble du système de ventilation doit respecter les recommandations du manufacturier du groupe électrogène quant à la restriction maximale appliquée sur le système de ventilation.
 - .2 Le groupe doit pouvoir être sorti de l'abri en enlevant le système de recirculation et de sortie d'air.
 - .3 Les moteurs de volets:
 - .1 auront un couple suffisant pour l'opération adéquate des volets.
 - .2 seront installés de manière à effectuer l'entretien de ceux-ci de l'intérieur de l'abri.
 - .3 seront raccordés pour une opération du type "fail safe".
 - .4 Entrée d'air:

elle doit être effectuée au moyen d'une persienne fixe en aluminium;

 - .1 la vitesse d'entrée d'air doit être telle que la pénétration d'eau dans le bâtiment soit limitée à 0.01 oz/pi² par tranche de 15 minutes;
 - .2 les volets en aluminium seront isolés thermiquement;
 - .3 le silencieux acoustique doit être sélectionné en fonction des besoins en apport d'air requis par le groupe et en fonction des performances acoustiques.
 - .5 Sortie d'air:

elle doit être effectuée au moyen d'une persienne fixe en aluminium;

 - .2 les volets en aluminium seront isolés thermiquement;
 - .3 le silencieux acoustique doit être sélectionné en fonction des besoins en apport d'air requis par le groupe et en fonction des performances acoustiques;
 - .4 un diffuseur sera installé à la sortie du radiateur;
 - .5 un panneau amovible donnera accès au(x) volet(s) de sortie.
 - .6 Recirculation:
 - .1 Des volets de recirculation seront installés entre le radiateur et les volets de sortie;
 - .2 La surface des volets doit être sélectionnée de manière à ne pas excéder la restriction maximale du ventilateur du groupe lorsque la sortie est complètement fermée et la recirculation complètement ouverte;
 - .3 les volets seront en aluminium;
 - .4 un joint étanche sera installé entre la bride du radiateur et le système de recirculation;
 - .7 Un thermostat modulant mural contrôlera l'ensemble du système de ventilation. Le thermostat doit être localisé à un endroit qui minimisera l'instabilité;
 - .8 Tous les accessoires utiles au bon fonctionnement de l'ensemble du système devront être installés (transformateur, supports, etc).

-
- .10 Système d'échappement:
- .1 le système d'échappement devra être isolé thermiquement;
 - .2 le silencieux devra être sélectionné pour rencontrer le niveau de bruit requis de l'abri;
 - .3 le système d'échappement ne devra pas créer une restriction supérieure au maximum requis par le fabricant du moteur diesel;
 - .4 un tuyau de drainage avec bouchon sera installé au silencieux. Le tuyau doit être assez long pour que le bouchon soit localisé à l'extérieur de l'isolant;
 - .5 le silencieux doit être situé à l'intérieur de l'abri, sans nuire à la ventilation et la circulation du personnel;
 - .6 un flexible en acier inoxydable d'une longueur minimale de 18" sera installé;
 - .7 l'échappement doit sortir au mur et se terminer à l'extérieur de telle sorte que l'eau n'entre pas dans la tuyauterie;
 - .8 un manchon isolant sera utilisé pour traverser le mur;
 - .9 tout le système d'échappement doit être supporté par le toit pour permettre de sortir le groupe de l'abri sans démonter l'échappement. Enlever le flexible suffira à sortir le groupe.
- .11 Électricité. Inclure:
- .1 un panneau de distribution 200 ampères, 120/208 volts, 3 phases, 30 circuits, disjoncteurs appropriés;
 - .2 un transformateur 45kVA, 600/120/208V, 3ph, 4F sera installé dans l'abri, dans un cabinet NEMA1;
 - .3 (3) prises de courant, duplex 15 ampères, 120 volts;
 - .4 (6) luminaires, type fluorescent, à 2 tubes 32 watts, 120 volts; protégé par un grillage et contrôlé par un interrupteur localisé près des deux portes d'entrée. Fabricant: Phillips. Modèle: V2WAE232UNV;
 - .5 luminaire extérieur 50 watts, 120 volts– installé près de chaque porte d'entrée. Installer un interrupteur de contrôle à l'intérieur près d'une porte. Fabricant: Keene. Modèle: 313050MALAM1;
 - .6 (2) stroboscopes 24VDC monté sur chaque côté du bâtiment, activés par l'alarme commune de la génératrice. Fabricant: Hubbell. Modèle: NVSLCFG25RBG;
 - .7 aérotherme mural, de capacité indiquée aux plans;
 - .8 unités d'éclairage d'urgence autonomes, 50 lux pour 2 heures;
 - .9 Un champignon d'arrêt d'urgence du groupe électrogène à l'extérieur du bâtiment, à côté d'une porte;
 - .10 le filage sera du type RW90 installé dans des conduits de type rigide E.M.T. installés en surface;
 - .11 le raccordement de tous les équipements tels que chargeur d'accumulateur, chauffe-moteur, volets et autres accessoires;
 - .12 Le câblage de puissance entre le groupe et le boîtier des disjoncteurs 1600A sera installé en usine;
 - .13 Le câblage à partir du boîtier des disjoncteurs 1600A vers le bâtiment C-15 sera installé au chantier par l'électricien.

- .12 Système d'alimentation en carburant:
 - .1 Installer la tuyauterie d'alimentation de carburant entre moteur diesel et le réservoir journalier;
 - .2 La tuyauterie de retour entre le moteur diesel et le réservoir principal sera installée au chantier par le plombier.
 - .3 Installer la tuyauterie entre les pompes et le réservoir journalier;
 - .4 La tuyauterie sera en acier noir et devra être peinte avec une peinture anticorrosion. Identifier le sens d'écoulement du carburant avec des flèches peintes sur la tuyauterie;
 - .5 La course de la tuyauterie devra être la plus courte possible et des protections devront être prévues dans les lieux de passage;
 - .6 La tuyauterie entre les deux réservoirs sera faite au chantier par le plombier.
 - .7 Voir description des composants sur les plans mécaniques, l'ensemble des travaux du réservoir journalier sont par l'entrepreneur qui fournira la génératrice.

2.17 PANNEAU ANNONCIATEUR À DISTANCE:

- .1 Un panneau annonceur à distance sera raccordé au groupe électrogène via un câble RS-485, en utilisant le protocole Modbus. Il sera homologué UL et CSA. Il pourra s'installer aussi bien en surface qu'encastré.
- .2 Le panneau sera équipé de huit témoins rouges pour alarmes:
 - .1 bas niveau de glycol;
 - .2 haute température du glycol;
 - .3 basse pression d'huile;
 - .4 refus de démarrer;
 - .5 emballement;
 - .6 arrêt d'urgence;
 - .7 fuite de carburant;
 - .8 statut de communication.
- .3 Le panneau sera équipé de sept témoins jaunes pour pré-alarmes:
 - .1 haute température du glycol;
 - .2 basse température du glycol;
 - .3 basse pression d'huile;
 - .4 bas niveau de carburant;
 - .5 batterie faible;
 - .6 surtension CC;
 - .7 faute du chargeur d'accumulateur.
- .4 Le panneau sera équipé de trois témoins pour les conditions d'opération:
 - .1 pas en automatique;
 - .2 système prêt;
 - .3 charge alimentée par le système d'urgence.
- .5 Les connections au panneau seront:
 - .1 un port RS-485;

- .2 une alimentation 24Vcc.
- .6 Alarme sonore de type piézo-électrique de 80 dBa @ 0.6m.
- .7 Cabinet NEMA 1.
- .8 Le panneau permet une communication avec jusqu'à 4000' de fil.
- .9 Le panneau inclura un bouton de désactivation de l'alarme sonore et un interrupteur d'essai des témoins. L'alimentation du panneau se fera à partir du (des) accumulateur(s) du groupe électrogène.

2.18 CHAUFFE-MOTEUR

- .1 Installer un chauffe-moteur de 6000W/208V/3ph, à circulation selon le principe du thermosiphon, avec:
 - .1 boîtier en aluminium;
 - .2 élément chauffant de type Incoloy;
 - .3 contrôle thermostatique;
 - .4 valves d'isolation;
 - .5 pompe de circulation forcée Grundfos

2.19 RÉCUPÉRATEUR DES VAPEURS D'HUILE.

- .1 Un récupérateur des vapeurs d'huile aura pour fonction:
 - .1 de garder les compartiments et les composantes du moteur propres;
 - .2 d'éviter que les vapeurs d'huile se condensent et s'accumulent au sol;
 - .3 de réduire les émissions de polluants dans l'atmosphère;
 - .4 de réduire les odeurs;
 - .5 d'éviter de salir le radiateur.
- .2 Le récupérateur sera du type fermé, avec les vapeurs qui seront brûlées dans les chambres de combustion du moteur.

2.20 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Les matériels doivent être particulièrement exempts de défauts d'aspect, d'anomalies, de bavures et d'arêtes vives. Le fournisseur doit faire attention à la précision des dimensions, au marquage des pièces et des ensembles, à la qualité des soudures, au brasage, au peinturage et au câblage, à la position relative des différentes pièces et au serrage des vis et des boulons d'assemblage.

2.21 CONTROLE DE LA QUALITÉ

- .1 Généralités : avant la réception d'un groupe électrogène, l'assembler et lui installer les matériels prescrits en vue des essais devant être effectués à l'usine du fournisseur, conformément au paragraphe suivant:
 - .1 ESSAIS DE PRODUCTION CHEZ LE MANUFACTURIER

-
- .1 Soumettre l'ensemble du groupe électrogène à des essais rigoureux. Les instruments effectuant les lectures auront une précision de 1% ou mieux.
 - .2 Chacun des tests ci-dessus sont effectués en conformité avec la norme MIL-STD-705:
 - .1 une vérification de la puissance maximale que l'alternateur peut prendre;
 - .2 lectures de:
 - .1 courant;
 - .2 tension;
 - .3 puissance réelle;
 - .4 puissance apparente;
 - .5 la résistance de l'excitatrice;
 - .6 la résistance du stator;
 - .7 temps.
 - .3 test diélectrique du:
 - .1 rotor du champ principal;
 - .2 stator du champ principal;
 - .3 rotor de l'excitatrice;
 - .4 stator de l'excitatrice.
 - .4 séquence de phase sur les alternateurs triphasés.
 - .3 Autres tests. Vérifier:
 - .1 la charge maximale que le groupe électrogène peut prendre d'un coup;
 - .2 la réaction du groupe lors de l'application de la pleine charge au facteur de puissance nominal;
 - .3 le bon fonctionnement du chauffe-moteur et du chauffe-carter (si applicable);
 - .4 les arrêts sécuritaires et des contrôles automatiques;
 - .5 les accessoires (chargeur d'accumulateur, panneau annonceur, pompes, etc.).
 - .4 Effectuer les lectures suivantes:
 - .1 pression d'huile;
 - .2 température du glycol;
 - .3 taux de charge du (des) accumulateur(s);
 - .4 temps.
 - .5 Toutes déficiences ou variations de performance publiées découvertes durant l'un de ces tests fera l'objet d'une correction et sera testées de nouveau avant l'envoi du produit chez le distributeur.
- .2 ESSAIS EN USINE CHEZ LE DISTRIBUTEUR
- .1 Soumettre l'ensemble du groupe électrogène à un essai d'acceptation en usine, en présence du Représentant du Ministère.
 - .2 Soumettre le formulaire de relevé à l'ingénieur pour approbation au moins 10 jours avant les tests.
 - .3 Sur le formulaire de relevé, inscrire les informations suivantes:
 - .1 Date;
 - .2 Type de contrôle;
 - .3 Nom du technicien;

- .4 No de référence du projet.
- .4 Effectuer une inspection visuelle:
 - .1 du niveau d'antigel;
 - .2 du niveau d'huile lubrifiante;
 - .3 des raccords électriques et mécaniques;
 - .4 de l'état de la grille du ventilateur (en cas de bris dans le transport);
 - .5 pour vérifier les fuites:
 - .1 d'antigel;
 - .2 de carburant;
 - .3 d'huile lubrifiante.
- .5 Avant de démarrer le moteur, prendre une lecture de la résistance de l'élément chauffant du chauffe-moteur.
- .6 Effectuer un essai de démarrage, en empêchant le moteur de démarrer, de telle sorte que la faute de refus de démarrer s'active.
- .7 Faire démarrer le groupe électrogène. Ajuster la fréquence à 60.3 Hz. Une fois la fréquence ajustée sans la charge, appliquer la pleine charge sur le groupe électrogène et prendre une lecture de la fréquence à pleine charge.
- .8 Les tests doivent être effectués avec une charge de 1000kW pour une durée de 1 heure, suivis d'une charge de 900kW pour une durée de 23 heures.
- .9 Pendant que le groupe électrogène alimente la charge:
 - .1 Ajuster la tension pour sa valeur nominale;
 - .2 Vérifier que le courant nominal est atteint;
 - .3 Refaire une lecture de la résistance du chauffe-moteur pour confirmer que le thermostat a ouvert le circuit;
 - .4 Calibrer la lecture des appareils de mesure électrique;
 - .5 Vérifier que l'alternateur de charge de l'accumulateur recharge celui-ci;
 - .6 Vérifier que l'instrumentation-moteur fonctionne correctement.
- .10 Effectuer les lectures aux 30 minutes.
- .11 Effectuer un essai des performances transitoire en enregistrant les courbes des chutes de tension et fréquence comme suit :
 - .1 0-100-0% ;
 - .2 0-70-0% ;
 - .3 40-60-0% ;
 - .4 60-80-0%.
- .12 Effectuer une vérification du fonctionnement des protections:
 - .1 Arrêt d'urgence;
 - .2 Bas niveau d'antigel;
 - .3 Haute température;
 - .4 Basse pression d'huile;
 - .5 Surtension;
 - .6 Anticipation de haute température;
 - .7 Anticipation de basse pression d'huile;
 - .8 Basse température d'antigel.
- .13 Effectuer un relevé sonore en 8 points autour du bâtiment de la génératrice, et confirmer que le groupe rencontre les performances prévues.

- .14 Vérifier que le groupe électrogène effectue sa période de refroidissement après que le contact de démarrage soit revenu en position ouverte.
- .15 Effectuer l'ajustement de la fonction V/Hz à 58 Hz.
- .16 Nettoyer au besoin la machine lorsque les essais sont terminés.
- .17 Soumettre un rapport à l'ingénieur avec les informations mentionnées ci-haut. Signaler toute anomalie dans le rapport.
- .18 Vérification et mise en service au chantier, voir section 26 32 13.03 – Installation des groupes électrogènes.

3 EXÉCUTION

3.01 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions
 - .1 Avant de procéder à l'installation des groupes électrogènes à moteur diesel refroidi par liquide, s'assurer que l'état des supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats sont acceptables et permettent de réaliser les travaux conformément aux instructions du fabricant.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.

3.02 INSTALLATION

- .1 Installer les groupes électrogènes à moteur diesel refroidi par air conformément à la norme CAN3-Z299.3 et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 L'Entrepreneur de la division 26 installera le labri extérieur sur la dalle prévue à cet effet, selon les indications. L'abri doit être boulonné à la dalle.
- .3 Amener l'alimentation de secours au transformateur installé dans l'abri.
- .4 Compléter la filerie et les connexions électriques, selon les indications et les recommandations du manufacturier. Utiliser les dessins d'atelier du manufacturier pour compléter les raccordements suivants:
 - .1 raccords au contrôle du groupe:
 - .1 relais de faute commune au panneau d'alarme du bâtiment;
 - .2 fil de communication (Belden 9463) avec l'annonceur à distance relié au port RS-485 du contrôle;
 - .3 Alimentation 24 Vcc du groupe électrogène vers l'annonceur à distance.
 - .2 raccords du réservoir principal au panneau de contrôle des pompes:
 - .1 signal de niveau de carburant;
 - .2 contact de fuite;
 - .3 contact de bas niveau.

- .3 contacts du panneau de contrôle des pompes vers le groupe électrogène:
 - .1 faute commune;
 - .2 arrêt du groupe électrogène;
 - .3 bas niveau de carburant dans le réservoir principal.
- .4 raccords à inverseur automatique:
 - .1 contact de démarrage au panneau de contrôle du groupe;
 - .2 contact de mode "dérivation" au contrôle du groupe électrogène;
 - .3 contact de position au système de gestion des charges;

3.03 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

3.04 ACTIVITÉS LIÉES A L'ACHEVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Démonstration et formation
 - .1 Selon les directives du Représentant du Ministère et conformément à la section 01 79 00 - Démonstration et formation faire une démonstration complète de chaque groupe électrogène de secours à l'intention du comité de réception du projet.
 - .2 Donner la formation nécessaire pour familiariser le personnel d'exploitation et d'entretien avec le fonctionnement de chaque groupe électrogène.
 - .3 Les services du technicien devront être assurés pendant la durée des travaux et à intervalles nécessaires pour rendre l'installation opérationnelle et pour que le personnel d'exploitation soit familier avec tous les aspects de l'entretien et de l'exploitation des matériels.
 - .4 Fournir le carburant nécessaire aux essais sur place de chaque groupe électrogène. Rétablir le niveau du réservoir une fois les essais terminés.

3.05 ENTRETIEN - DÉGAGEMENTS

- .1 Prévoir un dégagement autour des systèmes, des matériels et des composants afin de faciliter l'inspection, l'entretien et l'observation du bon fonctionnement de ceux-ci, selon les recommandations du fabricant et selon la norme CSA-B139.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SOMMAIRE

- .1 Matériaux et matériels des batteries et de supports de batteries, et leur installation.
- .2 Exigences Connexes
 - .1 Section 26 32 13.05 – Groupes électrogènes à moteur diesel refroidi par air.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/Underwriters Laboratories (UL).
 - .1 ANSI/UL 94-96, Tests for Flammability of Plastic Materials for Parts in Devices and Appliances (ANSI Approved November 21, 2003).
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CAN3-Z299.3-85 (C2002), Programme d'assurance de la qualité - Catégorie 3.
 - .2 CAN/CSA-G40.20/G40.21-98(R2003), General Requirements for Rolled or Welded Structural Quality Steel/Structural Quality Steel (Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction).
- .3 Ministère de la Justice Canada (Jus)
 - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999, ch. 33.
- .4 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .5 Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE).
 - .1 IEEE 484-2002, IEEE Recommended Practices for Installation Design and Implementation of Vented Lead-Acid Batteries for Stationary Applications.
 - .2 IEEE 485-1997(R2003), IEEE Recommended Practice for Sizing Lead-Acid Batteries for Stationary Applications.
 - .3 IEEE 450-2002, Recommended Practice for Maintenance, Testing and Replacement of Vented Lead-Acid Batteries for Stationary Applications.
- .6 Transports Canada (TC).
 - .1 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), ch. 34.

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

- .2 Soumettre 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, conformément à la section 02 81 01 - Matières dangereuses.
- .3 Soumettre les fiches techniques et les dessins d'atelier requis, lesquels doivent comprendre ou indiquer ce qui suit :
 - .1 Croquis coté montrant les supports de batteries d'accumulateurs, chaque élément d'accumulateur, le dégagement recommandé entre les rangées de supports, la hauteur libre ainsi que les détails d'assemblage et d'ancrage des supports.
 - .2 Pour chaque élément d'accumulateur, le type, les dimensions, la capacité (en Ah) pour un régime de décharge de 8 heures, le type d'électrolyte, les matériaux employés pour la fabrication du bac, du couvercle, des séparateurs, des attaches, des bornes et des pontets de connexion.
 - .3 Densité relative de l'électrolyte, à pleine charge, à 25 degrés Celsius.
 - .4 Pour chaque élément d'accumulateur, les courbes de charge et de décharge en fonction de la tension, du courant, du temps et de la capacité.
 - .5 Perte de capacité pour la plage de température comprise entre -10 degrés Celsius et -30 degrés Celsius.
 - .6 Courant maximal de court-circuit.
 - .7 Courant de charge maximal recommandé après décharge complète.
 - .8 Tension à pleine charge aux bornes de chaque élément d'accumulateur.
 - .9 Tension à décharge complète aux bornes de chaque élément d'accumulateur.
 - .10 Données relatives au dégagement d'hydrogène et exigences en matière de ventilation.
- .4 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
 - .1 Fournir les instructions nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des batteries d'accumulateurs et des supports, et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
 - .2 Fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien des éléments composants, indiquer les caractéristiques de construction, les fonctions des éléments et les exigences d'entretien afin d'assurer l'efficacité de l'exploitation, de l'entretien et des réparations.
 - .3 Fournir les détails portant sur l'installation des supports de batteries d'accumulateurs, des éléments de chaque accumulateur et des pontets de connexion entre les éléments.
 - .4 Fournir les instructions nécessaires au remplacement des éléments d'accumulateurs.
 - .5 Fournir les instructions concernant la manutention de l'électrolyte.
 - .6 Fournir une liste des pièces comprenant les numéros au catalogue et les noms et adresses des fournisseurs.
 - .7 Fournir les rapports des essais effectués en usine.

1.04 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Santé et sécurité
 - .1 Respecter les règles de santé et sécurité professionnelles en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.05 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET ÉLIMINATION

- .1 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Évacuer du chantier les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
 - .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrene, en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur le chantier aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
 - .4 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
 - .5 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément aux règlements régionaux et municipaux.
 - .6 S'assurer que les contenants vides sont scellés et rangés dans un endroit sûr.
 - .7 Plier les feuillets de cerclage en métal et en plastique, les aplatir puis les placer dans l'aire désignée en vue de leur recyclage.

1.06 GARANTIE

- .1 L'Entrepreneur garantit la batterie d'accumulateurs contre tout défaut de matériau et d'exécution conformément aux Conditions générales (CG), sauf que la période de garantie sera de cinq (5) ans.
 - .1 La garantie prévoit le remplacement du matériel à 100 % de sa valeur durant la première année, et son remplacement au prorata durant les 4 années subséquentes, et ce, jusqu'à la fin de la durée de 5 ans, à compter de la date de livraison de la batterie d'accumulateurs.
 - .2 La garantie prévoit également le remplacement des éléments d'accumulateurs à 100 % de leur valeur, pendant une période de 60 mois, en cas de fuite d'électrolyte et de corrosion aux bornes.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Acier pour les supports de batteries d'accumulateurs : conforme à la norme CAN/CSA-G40.20.

2.02 CARACTÉRISTIQUES DES ACCUMULATEURS

- .1 Tension nominale de 24 V, à pleine charge.
- .2 Accumulateurs conçus pour fournir un courant de 1 900 @ -18°C.
- .3 Les batteries d'accumulateurs doivent fournir la puissance prescrite à une température de 25 degrés Celsius; elles doivent pouvoir être utilisées à une température ambiante.

2.03 ACCUMULATEURS AU PLOMB/CALCIUM

- .1 Type de batteries : au plomb-calcium, scellés, munies d'un séparateur en microfibres de verre poreux.
- .2 Bacs : en plastique transparent ignifuges.
- .3 Couvercles : monopiece, en plastique moulé ignifuge, selon la norme ANSI/UL 94.
- .4 Attaches de plaques : en fibre de verre.
- .5 Séparateurs de plaques : en fibres de verre.
- .6 Bornes : boulonnées, avec 2 ou 4 écrous et boulons en acier inoxydable par élément d'accumulateur.
- .7 Pontets de connexion : en cuivre plombé, boulonnés aux bornes.
 - .1 Trous de vissage légèrement élargis afin de faciliter le remplacement des éléments.
 - .2 Connecteurs, écrous et boulons anticorrosion.
- .8 Éléments d'accumulateurs : de construction identique, provenant du même lot de fabrication.
- .9 Les accumulateurs doivent être propres; il ne doit y avoir aucune trace d'électrolyte sur l'extérieur des bacs.

2.04 SUPPORTS DE BATTERIES

- .1 Bâtis : cornières avec joints soudés lissés à la meule.
- .2 Traverses : profilés d'acier en U, boulonnés aux bâtis.
- .3 Bandes de caoutchouc destinées à servir d'isolant entre les traverses et les accumulateurs.
- .4 Supports isolés de la terre et du plancher.
- .5 Structures autostables, non boulonnées au plancher.
- .6 Supports revêtus de peinture primaire et de peinture aux résines époxydiques aux fins de protection contre la corrosion.
- .7 Boulons et pièces de quincaillerie anticorrosion.
- .8 Supports disposés de manière à permettre l'enlèvement d'un accumulateur quelconque sans qu'il soit nécessaire de déplacer les autres.
- .9 Espace utile selon les indications.

2.05 CONTROLE DE LA QUALITÉ A LA SOURCE

- .1 Les batteries d'accumulateurs doivent être conformes à la norme CAN3-Z299.3.
- .2 Les batteries d'accumulateurs complètes doivent être mises à l'essai en usine en présence du Représentant du Ministère.
- .3 Installer un voltmètre et un ampèremètre c.c.
- .4 Remettre au Représentant du Ministère un exemplaire des résultats des essais ainsi notés.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Déterminer l'emplacement du support de chaque batterie d'accumulateurs et l'installer.
- .2 Installer les accumulateurs sur le support.
- .3 Nettoyer les bornes et les connecteurs; les enduire de graisse anti-oxydation.
- .4 Poser les pontets de connexion entre les éléments et les dispositifs de connexion entre les groupes d'éléments, et serrer les écrous à la main, conformément aux instructions du fabricant.
- .5 Serrer les écrous à l'aide de clés dynamométriques, aux couples recommandés par le fabricant.
- .6 Connecter la batterie d'accumulateurs au circuit de charge devant être alimenté.

3.02 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Vérifier la tension de chaque batterie d'accumulateurs et la tension de chaque élément, conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Recharger la batterie à sa pleine charge.
- .3 Laisser la batterie d'accumulateurs complètement chargée.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 33 16 – Batteries et supports.
- .2 Section 26 32 13.05 – Groupes électrogènes à moteur diesel refroidi par air.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA C22.2 numéro 107.1-01, General Use Power Supplies.
 - .2 CSA C22.2 numéro 107.2-01, Chargeurs d'accumulateurs.

1.03 EXIGENCES DE PERFORMANCE

- .1 Possibilité de maintien automatique de la batterie d'accumulateurs à sa pleine charge tant que le secteur fournit l'alimentation normale, et de maintien de la tension d'entretien en c.c. avec marge de précision de plus ou moins 1 % de la tension déterminée, de l'état de charge nulle à celui de charge maximale, malgré des fluctuations de tension secteur pouvant atteindre entre 10 % et 15 % et des variations de fréquence de plus ou moins 5 %.
- .2 Possibilité d'équilibrage du régime de charge aux fins de restitution à la batterie de 95 % de sa charge totale en 8 heures, après qu'elle se soit déchargée au régime prescrit.
- .3 Possibilité d'équilibrage automatique du circuit de charge aux fins d'amorçage de la charge d'égalisation de la batterie d'accumulateurs pour une période de 24 heures, après une décharge de 5 % de sa capacité nominale en ampères-heures.

1.04 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Inclure un croquis coté montrant la disposition des armoires, des éléments constitutifs, des appareils de mesure et des appareils de contrôle.
- .3 Inclure une représentation schématique montrant les éléments constitutifs.
- .4 Donner les caractéristiques suivantes des chargeurs : type et puissance, séquence de charge de la batterie d'accumulateurs, caractéristiques temps/courant des dispositifs de protection à thyristors, niveau approximatif de bruit, appareils de mesure, appareils de contrôle, avertisseurs, efficacité.

1.05 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS A REMETTRE A L'ACHEVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Fournir les instructions nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des chargeurs de batteries d'accumulateurs et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fournir les instructions relatives à l'entretien et à l'exploitation des éléments constitutifs et indiquer les caractéristiques de construction, les fonctions des éléments et les exigences d'entretien afin d'assurer l'efficacité de l'exploitation, de l'entretien et des réparations.
- .3 Remettre un jeu de dessins d'atelier approuvés.
- .4 Fournir une description technique des éléments constitutifs.
- .5 Joindre les listes de pièces avec numéros au catalogue, et indiquer les noms et adresses des fournisseurs.

1.06 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Acheminer le câblage métallique inutilisé vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Représentant du Ministère.

2 PRODUITS

2.01 ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

- .1 Chargeur de batterie : conforme à la norme CSA C22.2 numéro 107.1, CSA C22.2 numéro 107.2.
- .2 Entrée : 120 V en c.a., 1 phase, 1 fils, neutre mis à la terre, 60 Hz.
- .3 Sortie : 10 A en c.c. à 24 V en c.c., tension d'ondulation inférieure à 2 %.

2.02 ACCESSOIRES

- .1 Voltmètre c.c., pour montage sur tableau de contrôle, ayant une précision de plus ou moins 2 % sur l'étendue de l'échelle, servant à mesurer la tension de sortie du redresseur.

- .2 Ampèremètre c.c., pour montage sur tableau de contrôle, ayant une précision de plus ou moins 2 % sur l'étendue de l'échelle, servant à mesurer le courant de sortie du redresseur.
- .3 Relais et avertisseur de panne de l'alimentation c.a., avec temporisation permettant d'empêcher le déclenchement de l'avertisseur dans le cas des pannes de courte durée.
- .4 Avertisseur de basse tension c.c., indiquant une décharge profonde, la durée, en heures, pendant laquelle la batterie pourra fournir de l'énergie en cas d'urgence.
- .5 Avertisseur et dispositif de coupure automatique, en cas de haute tension c.c.
- .6 Avertisseur de régime de charge nul, servant à indiquer l'absence de courant continu à la sortie.
- .7 Relais et avertisseur de fuite à la terre.
- .8 DEL montées sur le panneau avant et servant à indiquer les situations suivantes : panne de l'alimentation c.a., basse tension c.c., haute tension c.c., puissance nulle à la sortie du redresseur.
- .9 Avertisseurs produisant un signal sonore dès qu'une DEL indique une panne; le bouton de neutralisation du signal sonore ne doit pas éteindre la DEL.
- .10 Commutateur commun de test de DEL et contact commun en forme de c pour les avertisseurs.

2.03 ARMOIRES

- .1 Armoires CSA de type 1 autostables, construction en tôle d'acier de 2.5 mm d'épaisseur au moins.
- .2 Accès par l'avant.
- .3 Ventilation par convection.
- .4 Voyants lumineux, appareils de mesure et appareils de contrôle groupés sur le panneau avant.
- .5 Finition conforme à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

2.04 DÉSIGNATION DU MATÉRIEL

- .1 Plaques indicatrices conformes à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Plaques indicatrices de format 5 pour les principaux éléments constitutifs, notamment les disjoncteurs d'entrée et de sortie.
- .3 Plaques indicatrices de format 3 pour les avertisseurs, les voyants lumineux et les appareils de mesure.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Déterminer l'emplacement des chargeurs et y installer ces derniers.
- .2 Connecter les bornes d'entrée au réseau d'alimentation en c.a.
- .3 Connecter les bornes de sortie à la batterie d'accumulateurs à charger.

3.02 ESSAIS

- .1 Dans chaque cas, mettre le chargeur sous tension et le laisser fonctionner jusqu'à ce que la batterie d'accumulateurs soit complètement chargée.
- .2 Décharger complètement la batterie.
- .3 Recharger la batterie et relever la tension et le courant en c.c. une fois l'heure, pendant 8 heures. Soumettre la batterie à un essai afin de s'assurer qu'elle possède au moins 95 % de sa pleine charge.
- .4 Continuer la charge afin de s'assurer que le chargeur passe du régime d'égalisation au régime d'entretien.
- .5 Vérifier si le programmeur automatique règle le régime de charge et effectue correctement la commutation de la charge d'égalisation à la charge d'entretien après la période prévue.
- .6 Simuler des pannes afin de vérifier si les voyants lumineux et les avertisseurs sonores fonctionnent normalement.
- .7 A la fin des essais, lorsque la batterie d'accumulateurs est complètement chargée, faire fonctionner le chargeur en mode « entretien » pendant au moins 24 heures afin de vérifier si la batterie atteint et conserve une puissance constante.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI)
 - .1 ANSI C82.1-04, Electric Lamp Ballasts-Line Frequency Fluorescent Lamp Ballast.
- .2 American National Standards Institute/Institute of Electrical and Electronics Engineers (ANSI/IEEE)
 - .1 ANSI/IEEE C62.41-1991, Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuits.
- .3 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM F 1137-00(2006), Specification for Phosphate/Oil and Phosphate/Organic Corrosion Protective Coatings for Fasteners.
- .4 Association canadienne de normalization (CSA)/CSA International.
- .5 ICES-005-07, Radio Frequency Lighting Devices.
- .6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).

1.02 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .3 Section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

1.03 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

- .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 les données photométriques complètes des luminaires proposés, établies par un laboratoire d'essais indépendant, et les faire examiner par le Représentant du Ministère.
- .3 Ces données photométriques doivent comprendre ce qui suit : tableau illustrant le taux de CVP.

1.04 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.

- .3 S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés correctement, hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination.
- .4 Élimination des lampes fluorescentes.
- .5 Élimination des anciens ballasts contenant du PCB lorsqu'il s'agit de travaux de rénovation.

2 PRODUITS

2.01 LAMPES

- .1 Lampes DE1: 1W, température de couleur de 2 700K, ou selon les indications.
- .2 Lampes fluorescents : T8, 28W, culot moyen à deux (2) broches, démarrage instant, température de couleur 4 100 K, flux lumineux initial de 2 725 lumens, indice de rendu des couleurs de 85, durée de vie de 30 000 heures, ou selon les indications Philips Alto II.

2.02 BALLASTS

- .1 Ballasts pour lampes fluorescentes : homologués CBM et CSA, à faible consommation d'énergie, à circuit intégré.
 - .1 Tension nominale : 120 V, 60 Hz; conçus pour 2 lampes de 32 W, à allumage rapide.
 - .2 Circuit éliminateur de parasites radiofréquences/électromagnétiques : conforme aux exigences FCC (CFR47) Part 18, sub-part C, Class A et Part 15, sub-part B, Class B.
 - .3 Sous boîtier et conçus pour utilisation à une température ambiante de 40 °C.
 - .4 Facteur de puissance d'au moins 95 %, à 95 % du flux lumineux nominal des lampes.
 - .5 Valeur de crête : courant maximal 1.5;.
 - .6 Niveau sonore : Classe A.
 - .7 Montage : intégré au luminaire.

2.03 REVÊTEMENTS DE FINITION

- .1 Le revêtement de finition et la construction des appareils d'éclairage doivent être homologués ULC et être certifiés CSA pour le type d'installation prévue.

2.04 DISPOSITIFS DE RÉPARTITION LUMINEUSE

- .1 Selon les indications de la nomenclature des luminaires.

2.05 LUMINAIRES

- .1 Selon les indications de la nomenclature des luminaires.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Disposer et installer les luminaires selon les indications.

- .2 Les luminaires doivent être adéquatement supports pour le type de systèmes de plafond dans lequel ils sont montés.

3.02 CÂBLAGE

- .1 Raccorder les luminaires aux circuits d'éclairage comme suit :
 - .1 Poser le câblage dans des conduits rigides ou flexibles, selon les indications.

3.03 SUPPORTS DES LUMINAIRES

- .1 Les luminaires montés en plafond suspendu doivent être supportés par l'ossature du plafond, conformément aux exigences de l'organisme local d'inspection.

3.04 ALIGNEMENT DES LUMINAIRES

- .1 Les luminaires montés en bandes lumineuses doivent être correctement alignés, de manière à former une bande rectiligne ininterrompue.
- .2 Les luminaires montés individuellement doivent être parallèles ou perpendiculaires aux lignes d'implantation du bâtiment.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 BLOCS AUTONOMES D'ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

- .1 Matériaux et matériels des systèmes d'éclairage de sécurité, et installation de ceux-ci.

1.02 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 – Documents/échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .3 Section 26 05 21 - Fils et câbles (0 - 1000 V).
- .4 Section 26 05 34 - Conduits, fixations et raccords de conduits.
- .5 Section 26 53 00 – Indicateurs lumineux de sortie.

1.03 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA C22.2 numéro 141-FM1985 (C1999), Appareils autonomes d'éclairage de secours.

1.04 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE

- .1 Soumettre les fiches techniques conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les fiches techniques doivent indiquer les détails concernant les composants des appareils, la méthode de montage, la source d'alimentation et les accessoires spéciaux.

1.05 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.

- .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Acheminer les éléments et le câblage métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Représentant du Ministère.
- .5 Acheminer les batteries inutilisées vers un site agréé de collecte des matières dangereuses approuvé par le Représentant du Ministère.
- .6 Plier les feuillets métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

1.06 GARANTIE

- .1 Dans le cas des batteries, la période de garantie de 12 mois spécifiée à l'article CG 32.1 des Conditions générales C a été portée à 120 mois. Le remplacement devra être effectué sans frais pendant les cinq (5) premières années, et avec frais calculés au prorata pendant les cinq (5) années suivantes.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Matériel d'éclairage de sécurité : conforme à la norme CSA C22.2 numéro 141.
- .2 Tension d'alimentation : 120 V, c.a.
- .3 Tension de sortie : 12 V, c.c.
- .4 Durée de fonctionnement : 60 min.
- .5 Batterie : scellée, sans entretien.
- .6 Chargeur : à semi-conducteurs; régimes de charge multiples; régulation de tension/courant; compensation inverse de température; protection contre les courts-circuits; tension de sortie réglée avec une précision de +/- 0.01 V, pour une variation de 10 % de la tension à l'entrée.
- .7 Circuit de commutation à semi-conducteurs.
- .8 Interrupteur basse tension : à semi-conducteurs, modulaire, fonctionnant à 80 % de la tension de sortie des accumulateurs.

- .9 Voyants lumineux : à semi-conducteurs, fournissant les indications « Alimentation en c.a. ».
- .10 Projecteurs : montés sur le coffret du bloc d'éclairage, montés à distance, réglables sur 360 degrés horizontalement et sur 180 degrés verticalement, munis de lampes.
- .11 Coffret : pour montage directement au mur ou sur une tablette et comportant des débouchures pour le raccordement de conduits; muni d'un panneau avant amovible ou à charnières facilitant l'accès aux batteries.
- .12 Fini : blanc.
- .13 Accessoires
 - .1 commutateur d'essai,
 - .2 relais de temporisation,
 - .3 interrupteur de batterie,
 - .4 blocs de raccordement pour entrée c.a. et sortie c.c. à l'intérieur du coffret,
 - .5 tablette de montage,
 - .6 fiche à blocage quart-de-tour et cordon de raccordement au secteur,
 - .7 dispositifs antiparasitage.

2.02 RACCORDEMENT DES PROJECTEURS MONTÉS A DISTANCE

- .1 Conduits : de type EMT, conformes à la section 26 05 34 - Conduits, fixations et raccords de conduits.
- .2 Conducteurs : de type RW90, conformes à la section 26 05 21 - Fils et câbles (0 - 1000 V), de grosseur recommandé par le fabricant.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Installer selon les indications les blocs autonomes d'éclairage ainsi que les projecteurs montés à distance.
- .2 Orienter les projecteurs selon les indications.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA C22.2 numéro 141-02, Appareils autonomes d'éclairage de secours.
 - .2 CSA C860-01(décembre 2002), Performances des enseignes de sortie à éclairage interne.
- .2 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 101-2006, Life Safety Code.

1.02 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.
- .3 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .1 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant et indiquer les méthodes particulières de manutention, de mise en œuvre, de nettoyage.

1.03 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 21- Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

2 PRODUITS

2.01 APPAREILS STANDARDS

- .1 Indicateurs lumineux de sortie : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 141 et à la norme CSA C860.
- .2 Boîtier : en acier laminé à froid d'au moins 1.0 mm d'épaisseur, au fini émaillé aluminium satiné.
- .3 Plaques avant et arrière : en acier laminé à froid et matricé.
- .4 Lampe : lampes multiples de modèle LED fonctionnant sous une tension de 120Vca et 12 Vcc, d'une durée de vie utile de plus de 50 000 heures.
- .5 Voir les indications de la nomenclature des luminaires.

- .6 Affichage : inscriptions EXIT et SORTIE en lettres de 150 mm de hauteur x 19 mm de largeur, avec trait de ligne de 13 mm d'épaisseur, de couleur rouge sur fond en verre blanc.
- .7 Indicateurs à flux lumineux dirigé vers le bas : à surface inférieure constituée d'un réflecteur en acrylique translucide.
- .8 Plaque avant demeurant solidaire du boîtier au moment du remplacement des lampes.

2.02 MODELE X1

- .1 Montage au mur; selon les indications.
- .2 Type à simple face et à plaque avant matricée demeurant solidaire du boîtier au moment du remplacement des lampes; selon les indications.
- .3 Voir les indications de la nomenclature des luminaires.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.02 INSTALLATION

- .1 Installer les indicateurs lumineux de sortie conformément aux instructions du fabricant, aux exigences d'homologation, à la norme NFPA et aux exigences des organismes de réglementation locaux.
- .2 Raccorder les indicateurs de sortie au circuit d'éclairage qui leur est destiné.
- .3 Raccorder les douilles des lampes d'éclairage de sécurité au circuit d'éclairage de sécurité.
- .4 S'assurer que le disjoncteur du circuit des indicateurs de sortie est verrouillé en position fermée (« sous tension »).

3.03 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils ainsi que l'équipement utilisé.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉFÉRENCES

- .1 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 ULC-S317-1996, Installation and Classification of Closed Circuit Video Equipment (CCVC) Systems for Institutional and Commercial Security Systems.

1.02 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant le matériel de vidéosurveillance. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre également ce qui suit.
 - .1 Une description fonctionnelle du matériel.
 - .2 Les fiches techniques de tous les dispositifs.
 - .3 Des plans montrant l'emplacement de tous les dispositifs ainsi que des listes de câblage.
 - .4 Un tableau synoptique des caméras de vidéosurveillance.
 - .5 Les dessins de détail des interconnexions vidéo.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province du Québec.
 - .2 Les dessins d'atelier doivent comprendre un schéma du projet et ils doivent indiquer l'emplacement des caméras, les schémas de liaison entre les différents points, les schémas de câblage et de distribution verticale, les détails de montage et un plan d'étiquetage de désignation.
 - .3 Soumettre des schémas du zonage, indiquant le numéro et l'emplacement des zones, ainsi que les espaces couverts.
- .4 Échantillons
 - .1 Soumettre des échantillons de chaque type de dispositif de vidéosurveillance aux fins d'examen et d'acceptation.
 - .2 Les échantillons seront remis à l'Entrepreneur, qui devra les incorporer à l'ouvrage.
 - .3 Soumettre une (1) caméra de chaque type sélectionné, avec coffret, supports et pièces de quincaillerie de montage.
 - .4 Les caméras soumises seront remises à l'Entrepreneur, qui devra les incorporer au système.

- .5 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et les matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .1 Soumettre les documents de certification UL de la sécurité des produits.
 - .2 Soumettre un certificat attestant que l'entreprise de services est une « entreprise de services d'alarme homologuée UL ».
 - .3 Soumettre un certificat attestant que l'installation de surveillance constitue une « centrale de surveillance homologuée UL ».
 - .4 Soumettre un certificat attestant que le système de vidéosurveillance constitue un « système d'alarme certifié ».
- .6 Rapports des essais et rapports d'évaluation
 - .1 Soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que l'ouvrage est conforme aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .7 Soumettre les instructions d'installation du fabricant.
- .8 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre, au plus tard trois (3) jours après l'exécution des contrôles prescrits à l'article CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, des exemplaires des rapports du fabricant indiquant que les travaux sont conformes aux critères spécifiés.

1.03 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHEVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Fiches d'exploitation et d'entretien : soumettre les fiches requises d'exploitation et d'entretien du matériel et des éléments composants, et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux. Les fiches doivent comprendre ce qui suit.
 - .1 La configuration du système et la disposition physique du matériel.
 - .2 Une description fonctionnelle du matériel.
 - .3 Les instructions du fabricant relatives au fonctionnement, au réglage et au nettoyage.
 - .4 Les illustrations et les schémas complémentaires aux procédures.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol à l'intérieur au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.

- .2 Entreposer les matériaux et les matériels de vidéosurveillance de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
- .3 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

1.05 GARANTIE

- .1 Garantie du fabricant d'un minimum de 12 mois : soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère le document de garantie standard du fabricant, signé par un représentant autorisé de l'entreprise.

2 PRODUITS

2.01 CRITÈRES DE CONCEPTION

- .1 Soutien : les différentes fonctions de la caméra, par exemple le balayage horizontal/vertical, le zoom, doivent être entièrement pilotées par le système de télévision en circuit fermé.
 - .1 L'opérateur doit pouvoir contrôler toutes les fonctions caméra.
- .2 Surveillance de point d'alarme : le système doit pouvoir, sur réception d'une alarme, passer aux caméras de télévision en circuit fermé associées au point d'alarme correspondant.
- .3 Commutation
 - .1 Commutation manuelle ou automatique de toute caméra du système à n'importe quel écran de moniteur du système.
- .4 Commande : pouvant agir sur toute caméra avec balayage horizontal, balayage vertical, zoom motorisé.
 - .1 Commande manuelle de balayage horizontal, de balayage vertical et de fonctionnement de l'objectif.
 - .2 Réglage de la position de repos du balayage horizontal et du balayage vertical.
 - .3 Réglage et suppression des limites des mouvements de balayage.
 - .4 Réglage d'objectif zoom motorisé.
- .5 Entrée, modification et sauvegarde de programmes de télévision en circuit fermé.
- .6 Réglage de la temporisation pour le visionnement d'images caméra.
- .7 Environnement : les systèmes et les composants vidéo doivent être conçus pour fonctionner en conformité des exigences prescrites, aux températures ambiantes ci-après.
 - .1 Installations intérieures
 - .1 Température : de 0 degré Celsius à 60 degrés Celsius.
 - .2 Humidité : de 10 % à 90 %.
 - .2 Installations extérieures
 - .1 Température : de -40 degrés Celsius à 60 degrés Celsius.
 - .2 Humidité : de 10 % à 100 %.

2.02 CARACTÉRISTIQUES

- .1 Caméra vidéo
 - .1 Caméra.
 - .2 Sensibilité : éclairage minimum afin d'obtenir des images vidéo utilisables.
 - .3 Résolution, en lignes horizontales.
 - .1 Couleur : haute résolution, 450 lignes.
 - .4 Format : 1/2 po.
 - .5 Conditions d'utilisation : à l'intérieur.
 - .6 Montage : apparent.
 - .7 Objectif : Diaphragme motorisé électronique.
 - .8 Autres caractéristiques : compensation pour éclairage en contre-jour.
 - .9 Tension de fonctionnement : standard, 24 V c.a., 12 V c.c.
 - .10 Température de fonctionnement : 0.60 degrés Celsius.
- .2 Objectifs
 - .1 Objectif à focale variable de 3.5 mm à 8 mm.
 - .2 Objectif zoom motorisé.
 - .3 Diaphragme automatique, commandé par le pilote vidéo.
 - .4 Multiplexeur : pour groupes de une (1) ou quatre (4) caméras; de type simplex.
 - .1 Caractéristiques
 - .1 Visionnement, en découpage multiple d'écran, d'images caméra en direct pendant qu'elles sont enregistrées.
 - .2 Détection de perte de signal vidéo.
 - .3 Détection de mouvement vidéo.
 - .4 Verrouillage de sécurité.
 - .5 Sortie pour moniteur auxiliaire.
 - .6 Formats multiples d'affichage : 4 x 4, 3 x 3, 2 x 2, etc.
 - .2 Découpage multiple d'écran : fractionnement de l'écran pour le visionnement simultané de une (1), quatre (4) images.
 - .3 Visionnement d'images en direct et d'images de lecture : permet de montrer à l'écran, en même temps, des images en direct de caméras de vidéosurveillance et des images à partir du magnétoscope.
 - .1 Visionnement d'images en direct tout en faisant la lecture d'images enregistrées par magnétoscope.
 - .4 Commutation séquentielle automatique : commutation entre caméras, une image à la fois, de manière à ne pas perturber l'affichage en découpage multiple d'écran.
 - .5 Fonctions électroniques d'image : capacité de produire un gros plan ou un plan général ou de faire un arrêt sur image, à partir d'images en direct ou d'images enregistrées.
 - .6 Indicateur de titre de caméra : permet d'attribuer à chaque canal un titre composé de huit (8) caractères.
 - .7 Fonction d'alarme : 16 entrées d'alarme et deux (2) sorties d'alarme, pour chaque caméra.
 - .8 Générateur d'identité, d'heure et de date : calendrier intégré pouvant afficher, au besoin, l'heure et la date sur le moniteur, en mode enregistrement ou en mode lecture.

- .9 Utilisation simple et facile par menus de réglage : menus à l'écran et boutons-poussoirs accessibles sur panneau avant.
- .10 Enregistrement d'alarmes : possibilité d'enregistrer 100 événements.
- .11 Borne d'entrée/sortie S-VIDEO.

2.03 COFFRET POUR CAMÉRA

- .1 Installation intérieure : support pour montage mural au plafond.
- .2 Dômes : pour installation intérieure.
- .3 Mode de transmission : câble coaxial.
- .4 Doit être de marque Axis.

2.04 ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DE LA CAMÉRA

- .1 Alimentation électrique : alimentation adaptée pour toutes les caméras fonctionnant sous une tension de 24 V c.a., fournie à l'intérieur de l'armoire de matériel; protection fusible pour chaque entrée et sortie; une tension appropriée doit être fournie pour compenser toute perte d'alimentation réelle ou inhérente à un système comprenant 4 caméras, et pour permettre une extension de 25 %. L'alimentation électrique doit être fournie par une installation permanente.

2.05 BOÎTE DE DÉRIVATION

- .1 Boîte métallique, de dimensions suffisantes pour le raccordement de tous les conduits/interconnexions, avec capacité suffisante d'extension.

2.06 MONITEUR

- .1 Moniteur compatible avec les entrées requises du système.

2.07 FABRICANT/INSTALLATEUR

- .1 Tous les appareils de cette section doivent provenir d'un seul fabricant/installateur : Marcomm Systems Group inc. Afin de s'uniformiser au système existant. La personne contact est M. Marc-André Bergeron (téléphone : 613-226-8866, poste 226).

3 EXÉCUTION

3.01 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des dispositifs de vidéosurveillance, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du

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

3.02 INSTALLATION

- .1 Se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions paraissant dans le catalogue des produits, à celles paraissant sur l'emballage des produits et aux indications des fiches techniques.
- .2 Installer le matériel et les composants du système de vidéosurveillance conformément à la norme ULC-S317.
- .3 Installer le câblage, les boîtes de dérivation, la quincaillerie de montage, les supports et les caméras vidéo selon les instructions écrites du fabricant.
- .4 Installer les composants solidement, d'alignement, aux endroits indiqués sur les dessins d'atelier révisés.
- .5 Connecter les caméras selon les instructions d'installation.
- .6 Poser les étiquettes ULC aux endroits requis.
- .7 En plus de surveillance, des nouvelles caméras doivent être centralisées avec le système existant.

3.03 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Contrôles effectués sur place par le fabricant
 - .1 Soumettre un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux en ce qui a trait à la manutention, à l'installation, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage.
 - .2 Retenir les services du fabricant, qui fera sur place des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuera des visites périodiques pour vérifier si la mise en œuvre a été réalisée selon ses recommandations.
 - .3 Prévoir des visites de chantier aux étapes ci-après.
 - .1 Une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier, et les travaux préparatoires et autres travaux préalables terminés, mais avant le début des travaux d'installation de l'ouvrage faisant l'objet de la présente section.
 - .2 Deux (2) fois au cours de l'avancement des travaux, c'est-à-dire une fois ceux-ci achevés à 25 % puis à 60 %.
 - .3 Une fois les travaux achevés et le nettoyage terminé.

3.04 MISE EN ROUTE DU SYSTÈME

- .1 Effectuer les inspections et les essais en du Représentant du Ministère.
 - .1 Fournir les outils, les échelles et le matériel nécessaires.

- .2 S'assurer que les sous-traitants, et les représentants des fabricants sont présents au moment du contrôle.
- .2 Contrôle visuel : contrôle ayant pour but d'évaluer la qualité de l'installation et de l'assemblage de même que l'aspect global du matériel, afin de s'assurer que le système est conforme aux documents contractuels, et devant porter sur les points ci-après.
 - .1 Robustesse des fixations du matériel.
 - .2 Absence de dommages dus à l'installation.
 - .3 Conformité de l'emplacement des dispositifs avec les dessins d'atelier révisés.
 - .4 Compatibilité de l'installation de l'équipement avec l'environnement physique.
 - .5 Fourniture de tous les accessoires.
 - .6 Identification des dispositifs et repérage du câblage.
 - .7 Pose, aux endroits appropriés, de décalcomanies indiquant l'approbation ULC.
- .3 Contrôle technique : contrôle ayant pour but de vérifier que tous les systèmes et dispositifs sont correctement installés, exempts de défauts et de dommages, et devant porter sur les points ci-après.
 - .1 Mesure de tension et de puissance.
 - .2 Jonctions/connexions et fixation du matériel.
 - .3 Mesure de signaux et de paramètres, p. ex. le bruit (dB), l'éclairage (lux), le débit de transmission (baud).
 - .4 Conformité aux spécifications, à la documentation et aux instructions d'installation du fabricant.
- .4 Contrôle opérationnel : contrôle visant à assurer que les performances des dispositifs et des systèmes sont conformes aux exigences fonctionnelles établies ou qu'elles les dépassent, et devant porter sur les points ci-après.
 - .1 Fonctionnement de chaque dispositif, individuellement et dans son environnement.
 - .2 Fonctionnement de chaque dispositif en association avec un calendrier programmable et/ou avec des fonctions spécifiques.
 - .3 Fonctionnement de l'objectif de la caméra, du zoom, du balayage horizontal/vertical.
 - .4 Commutation de chaque caméra vers n'importe quel moniteur.
 - .5 Commutation du magnétoscope système à un moniteur sélectionné.
 - .6 Réglage de la temporisation.
 - .7 Démonstration des fonctions ci-après.
 - .1 Visionnement des différentes caméras, en séquence, sur chaque moniteur.
 - .2 Capacité de mise en dérivation.
 - .3 Visionnement d'images enregistrées associées à un titulaire de carte.

3.05 RÉGLAGE

- .1 Enlever les revêtements de protection des caméras et des composants.
- .2 Régler les caméras.

3.06 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Nettoyer, selon les recommandations écrites des fabricants, les coffrets des caméras, les objectifs des caméras et les autres composants du système, pour enlever les produits d'emballage, les empreintes de doigts et les autres marques.

3.07 PROTECTION

- .1 Protéger les matériels et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et aux matériels adjacents par l'installation du système de vidéosurveillance.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 Secrétariat du Conseil du Trésor (SCT), Sécurité et santé au travail (SST)
 - .1 Norme sur la protection contre les incendies - 10.
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S524-06, Norme d'installation des réseaux avertisseurs d'incendie.
 - .2 CAN/ULC-S525-07, Dispositifs de signalisation sonore des réseaux avertisseurs d'incendie, y compris les accessoires.
 - .3 CAN/ULC-S526-07, Dispositifs à signal visuel pour réseaux avertisseurs d'incendie.
 - .4 CAN/ULC-S527-99, Standard for Control Units for Fire Alarm Systems (Blocs de contrôle pour réseaux avertisseurs d'incendie).
 - .5 CAN/ULC-S528-05, Avertisseurs manuels d'incendie pour les systèmes d'alarme incendie.
 - .6 CAN/ULC-S529-09, Détecteurs de fumée des réseaux avertisseurs d'incendie.
 - .7 CAN/ULC-S530-91(C1999), Détecteurs d'incendie aérothermiques pour les systèmes d'alarme incendie.
 - .8 CAN/ULC-S531-02, Norme sur les détecteurs de fumée.
 - .9 CAN/ULC-S536-04, Inspection et mise à l'essai des réseaux avertisseurs d'incendie.
 - .10 CAN/ULC-S537-1997-04, Vérification des réseaux avertisseurs d'incendie.

1.03 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Les essais d'inspection doivent être conformes à la norme CAN/ULC-S536 et CAN-ULC-537 (2001).
- .2 Soumettre le rapport d'inspection au Représentant du Ministère.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol à l'intérieur au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les matériaux et les matériels de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.

- .3 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

2 PRODUITS

2.01 DESCRIPTION

- .1 Système d'alarme incendie et de communication phonique existants de marque Edward type EST3, entièrement surveillé, à base de microprocesseurs, à commande numérique et à multiplexage, pour la transmission des données.
- .2 Système conçu pour assurer les fonctions d'alarme incendie et de protection incendie, y compris la réception de signaux d'alarme, le déclenchement d'une alarme à deux (2) étapes, la surveillance de ses circuits et de ses éléments constitutifs, la commande de tableaux annonciateurs, la réalisation de fonctions auxiliaires, le déclenchement de signaux de défectuosité et leur signalisation au poste d'une agence de surveillance.
- .3 Le matériel et les dispositifs du système d'alarme incendie doivent être homologués et marqués ULC, et ils doivent provenir d'un seul et même fabricant.
- .4 Exigences des organismes de réglementation
 - .1 Le système d'alarme incendie et de communication phonique doit respecter les éléments ci-après.
 - .1 Conforme à la Norme sur la protection contre les incendies du SCT.
 - .2 Soumis à l'approbation du CI.
 - .3 Etre inspecté par le CI, en vue de sa réception définitive.
 - .2 Eléments constitutifs du système d'alarme incendie : homologués par les Laboratoires des assureurs du Canada (ULC), conformes aux dispositions pertinentes du CNB du code provincial/local du bâtiment et aux exigences de l'organisme local compétent.

2.02 CIRCUITS AUXILIAIRES

- .1 Contacts auxiliaires pour fonctions de commande.
- .2 Module adressable comprenant des contacts auxiliaires 1 N.O. et 1 N.F.

2.03 CABLAGE

- .1 Conducteurs en cuivre et selon les exigences du fabricant.

2.04 DISPOSITIFS DE SIGNALISATION SONORE

- .1 Cloches
 - .1 Cloche vibrante (série 439D) pour montage en surface au mur.
- .2 Lampe stroboscopique
 - .1 Lampe stroboscopique série 403 pour montage en surface au mur.

2.05 DISPOSITIFS DE DÉTECTION

- .1 Détecteur de chaleur
 - .1 Détecteur de chaleur de type thermostatique, série 280B, pour montage en surface au plafond.

3 EXÉCUTION

3.01 EXAMEN

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

3.02 INSTALLATION

- .1 Installer les systèmes d'alarme incendie et de communication phonique conformément à la norme CAN/ULC-S524 et à la Norme sur la protection contre les incendies, Sécurité et santé au travail, Secrétariat du Conseil du Trésor.
- .2 Il est interdit de faire des connexions à l'aide d'épissures.
- .3 Fournir les conduits, les câbles et les fils nécessaires pour faire les interconnexions aux boîtes de raccordement, aux annonceurs et à l'unité centrale, selon les exigences du fabricant du matériel.
- .4 Avant de mettre le système à l'essai et de le remettre au Maître de l'ouvrage, s'assurer que le câblage ne comporte ni ouverture de circuit, ni court-circuit, ni fuite à la terre.
- .5 Les circuits et le câblage connexe doivent être marqués, à l'unité centrale, aux annonceurs et aux boîtes de raccordement.
- .6 Installer les cloches et les raccorder aux circuits des cloches.

- .7 Installer les détecteurs de chaleur et les raccords aux circuits des détecteurs de chaleur.

3.03 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux et à la norme CAN/ULC-S537.

3.04 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.05 DÉMONSTRATION ET FORMATION

- .1 Prendre les arrangements nécessaires pour que le fabricant du matériel d'alarme-incendie donne sur place, au personnel d'exploitation, des séances de formation et des démonstrations sur le fonctionnement et l'entretien du système.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 32.12.16.02 - Revêtement bitumineux aux abords des bâtiments.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM C 117-04, Standard Test Method for Material Finer than 0.075 mm (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
 - .2 ASTM C 136-05, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 - .3 ASTM D 422-63 2002, Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.
 - .4 ASTM D 698-00ae1, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft³) (600 kN-m/m³).
 - .5 ASTM D 1557-02e1, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft³) (2,700 kN-m/m³).
 - .6 ASTM D 4318-05, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-8.1-88, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.
 - .2 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-A3000-F03, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
 - .1 CSA-A3001-F03, Liants utilisés dans le béton.
 - .2 CSA-A23.1/A23.2-F04, Béton : constituants et exécution des travaux/méthodes d'essais et pratiques normalisées pour le béton.

1.03 DÉFINITIONS

- .1 Classes de déblais : deux (2) classes de déblais sont reconnues, à savoir les déblais ordinaires et les déblais de roc.
 - .1 Déblais de roc : masse solide d'un volume supérieur à 1.00 m³, qui ne peut être enlevée au moyen d'un excavateur mécanique équipé d'un godet de 0.95 à 1.15 m³. Les matériaux gelés ne sont pas considérés comme étant des déblais de roc.
 - .2 Déblais ordinaires : tous les matériaux d'excavation de quelque nature que ce soit, autres que des déblais de roc.
- .2 Déblais non classés : dépôts de quelque nature que ce soit, trouvés au cours des travaux.
- .3 Terre végétale
 - .1 Tout matériau propre à favoriser la croissance des végétaux et pouvant être utilisé comme terre d'appoint, pour l'aménagement paysager ou encore pour l'ensemencement.

- .2 Tout matériau raisonnablement exempt de matériaux de sous-sol, de mottes d'argile, de broussailles, de mauvaises herbes nuisibles et d'autres débris, et exempt de cailloux, de souches, de racines et d'autres matériaux nuisibles de plus de 25 millimètres.
- .4 Matériaux de rebut : matériaux en surplus ou matériaux de déblai inutilisables aux fins des présents travaux.
- .5 Matériaux d'emprunt : matériaux provenant de zones situées à l'extérieur de l'aire à niveler, et nécessaires à l'aménagement de remblais ou à d'autres parties de l'ouvrage.
- .6 Matériaux de remblai recyclés : matériaux considérés inertes, provenant de différentes sources et modifiés pour répondre aux besoins des zones de remblai.
- .7 Matériaux impropres
- .1 Matériaux compressibles, chimiquement instables et peu résistants.
- .2 Matériaux gélifs
- .1 Sol à grains fins ayant un indice de plasticité inférieur à 10, selon l'essai ASTM D 4318, et une granulométrie se situant dans les limites prescrites, selon les essais ASTM C 136 et ASTM D 422. La désignation des tamis doit être conforme à la norme CAN/CGSB-8.1.
- .2 Tableau
- | Désignation des
tamis | % de tamisat |
|--------------------------|--------------|
| 2.00 mm | 100 |
| 0.10 mm | 45 - 100 |
| 0.02 mm | 10 - 80 |
| 0.005 mm | 0 - 45 |
- .3 Sol à gros grains dont le pourcentage de tamisat passant le tamis de 0.075 mm est supérieur à 20 % en masse.
- .8 Matériaux de remplissage dimensionnellement stabilisés : mélange très peu résistant composé de ciment, de granulats de béton et d'eau, qui ne se tassera pas une fois mis en place dans les tranchées destinées à recevoir les canalisations d'utilités, et que l'on peut excaver sans préparation préalable.

1.04 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Contrôle de la qualité :
- .1 Soumettre un rapport sur les conditions existantes définies à l'article CONDITIONS EXISTANTES.
- .2 Soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, les méthodes d'assèchement proposées, conformément à la PARTIE 3 de la présente section.
- .2 Documents/échantillons à soumettre avant les travaux
- .1 Avant de commencer les travaux visés par la présente section, soumettre une liste des principaux appareils et matériels qui seront utilisés pour la réalisation de ces derniers.

- .2 Soumettre les dossiers concernant l'emplacement des réseaux d'utilités souterrains, lesquels doivent comprendre ou indiquer ce qui suit : plan de localisation des réseaux d'utilités existants sur le terrain, données sur les servitudes pour le passage des utilités, plan de localisation des canalisations réacheminées et abandonnées, au besoin.
- .3 Échantillons
 - .1 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, aviser le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux de remblai, et assurer l'accès à cette dernière aux fins d'échantillonnage.
 - .2 Soumettre des échantillons de 25 kg de chaque type de matériaux de remblai prescrits.

1.05 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Certificat de compétence : soumettre un document prouvant qu'une police d'assurance a été prévue au chapitre de la responsabilité professionnelle.
- .2 Ne pas utiliser de sol avant que le rapport écrit des résultats de l'analyse soient examinés et acceptés par le laboratoire d'essais.
- .3 Santé et sécurité
 - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément aux prescriptions de la CSST.

1.06 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Canalisations d'utilités enfouies
 - .1 Avant de commencer les travaux, vérifier l'emplacement des canalisations d'utilités situées sur le chantier ou à la proximité de ce dernier.
 - .2 Prendre les dispositions nécessaires, auprès des autorités compétentes, pour réacheminer les canalisations enfouies susceptibles de nuire à l'exécution des travaux, et assumer les coûts de ces travaux.
 - .3 Enlever les canalisations enfouies désuètes qui se trouvent à moins de 2 m des fondations et obturer les tronçons coupés au moyen de bouchons femelles.
 - .4 Les détails relatifs aux dimensions, à l'emplacement et à la profondeur d'enfouissement des ouvrages et des canalisations d'utilités ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne sont donc pas nécessairement exacts ni complets.
 - .5 Avant de commencer les travaux d'excavation, déterminer l'emplacement ainsi que l'état des ouvrages et des réseaux souterrains existants, et en aviser le Représentant du Ministère.
 - .6 Entretenir et protéger contre tout dommage les canalisations d'eau, d'égout, de gaz, d'électricité et de téléphone ainsi que les autres canalisations ou les autres ouvrages repérés.
 - .7 Prendre note de l'emplacement des canalisations souterraines conservées, réacheminées ou abandonnées.
 - .8 Confirmer l'emplacement des excavations récemment exécutées à proximité de la zone des travaux.

- .2 Bâtiments et éléments présents sur le terrain
- .1 En présence du Représentant du Ministère, vérifier l'état des bâtiments, des arbres et des autres végétaux, des pelouses, des clôtures, des poteaux de branchement, des câbles, des rails de chemin de fer, des revêtements de chaussée, des bornes de délimitation et des repères de nivellement pouvant être touchés par les travaux.
- .2 Pendant l'exécution des travaux, protéger contre tout dommage les bâtiments et les autres éléments présents sur le terrain. En cas de dommage, immédiatement remettre en état les éléments touchés, selon les directives du Représentant du Ministère.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Matériaux de remblai de types 1 et 2 conformes aux exigences suivantes.
- .1 Pierre, gravier ou sable tout-venant, de tamisage ou de concassage.
- .2 Granulométrie se situant dans les limites indiquées lors des essais effectués selon la norme ASTM C 117 et dimensions des ouvertures des tamis selon la norme CAN/CGSB-8.1.
- .3 Tableau
- | Désignation
des tamis | % de tamisat
Type 1 | Type 2 |
|--------------------------|------------------------|---------|
| 75 mm | - | 100 |
| 50 mm | - | - |
| 37.5 mm | - | - |
| 25 mm | 100 | - |
| 19 mm | 75 - 100 | - |
| 12.5 mm | - | - |
| 9.5 mm | 50 - 100 | - |
| 4.75 mm | 30 - 70 | 22 - 85 |
| 2.00 mm | 20 - 45 | - |
| 0.425 mm | 10 - 25 | 5 - 30 |
| 0.180 mm | - | - |
| 0.075 mm | 3 - 8 | 0 - 10 |
- .2 Matériaux de remblai de type 3 : matériaux non gelés provenant de l'excavation ou d'une autre source, autorisés par le laboratoire d'essais pour l'utilisation proposée, et exempts de pierres dont la plus grande dimension excède 75 mm, de mâchefer, de cendres, de plaques de gazon, de déchets ou d'autres matières nuisibles.

3 EXÉCUTION

3.01 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Enlever, dans les limites indiquées, les obstacles, la neige et la glace accumulés sur les surfaces de la zone d'excavation.

- .2 Couper soigneusement les revêtements de chaussée et les trottoirs le long des lignes délimitant l'excavation proposée, afin que la surface se brise de manière nette et uniforme.

3.02 PRÉPARATION /PROTECTION

- .1 Protéger les éléments existants aux règlements municipaux pertinents.
- .2 Garder les excavations propres, exemptes d'eau stagnante et de sol friable.
- .3 Lorsque le sol peut varier sensiblement en volume à cause des fluctuations de sa teneur en humidité, le couvrir et le protéger à la satisfaction du laboratoire d'essais.
- .4 Protéger les éléments naturels et artificiels qui doivent demeurer en place. Sauf indication contraire ou à moins qu'ils soient situés dans une zone à bâtir, protéger les arbres existants contre tout dommage.
- .5 Protéger les canalisations d'utilités qui doivent demeurer en place.

3.03 DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE

- .1 Enlever la terre végétale jusqu'à la profondeur indiquée aux plans et devis.
 - .1 Ne pas mélanger de terre végétale avec des matériaux provenant du sous-sol.
- .3 Mettre la terre végétale en dépôt aux endroits désignés par le Représentant du Ministère.
 - .1 Ne pas empiler la terre sur plus de 2 m de hauteur et protéger les tas contre l'érosion.
- .4 Éliminer la terre végétale inutilisée hors du chantier.

3.04 MISE EN DÉPOT

- .1 Mettre les matériaux de remblai en dépôt aux endroits désignés par le Représentant du Ministère.
 - .1 Mettre les matériaux granulaires en dépôt de manière à prévenir toute ségrégation.
- .2 Protéger les matériaux de remblai contre toute contamination.
- .3 Prendre les mesures de contrôle appropriées contre l'érosion et la sédimentation afin d'empêcher la migration des sédiments hors des limites du chantier et vers les cours d'eau.

3.05 ASSECHÈMENT DES EXCAVATIONS ET PRÉVENTION DU SOULEVEMENT

- .1 Maintenir les excavations à sec tout au long des travaux.
- .2 Soumettre au Représentant du Ministère les détails des méthodes proposées pour l'assèchement des excavations ou la prévention du soulèvement.
- .3 S'il y a risque de boulangue ou de soulèvement, éviter d'excaver sous la nappe phréatique.
 - .1 Pour éviter le soulèvement des canalisations ou du fond de fouille, réduire le niveau de la nappe phréatique, recéper les palplanches ou utiliser d'autres moyens appropriés.

- .4 Protéger les excavations à ciel ouvert contre les inondations et les dommages pouvant être causés par les eaux de ruissellement.
- .5 Évacuer l'eau d'une manière ne présentant aucun risque pour les propriétés publiques ou privées, ou pour l'une ou l'autre partie des travaux terminés ou en cours.
 - .1 Aménager, à l'extérieur des limites de l'excavation, des fossés de drainage et d'autres moyens de déviation temporaires, et en assurer l'entretien.

3.06 EXCAVATION

- .1 Les travaux d'excavation ne doivent d'aucune façon modifier la capacité portante des fondations adjacentes.
- .2 Ne pas remuer la terre sous le branchage des arbres ou des arbustes qui doivent rester en place.
 - .1 S'il faut faire des excavations entre les racines, creuser à la main et couper les racines avec une hache ou une scie bien affûtée.
- .3 A moins que le Représentant du Ministère ne l'autorise par écrit, il est interdit de creuser plus de 30 mètres de tranchée avant de procéder à l'installation des éléments à enfouir, et la longueur de tranchée non remblayée ne doit pas excéder 15 mètres, à la fin d'une journée de travail.
- .4 Les déblais et les matériaux mis en dépôt doivent être déposés à une distance suffisante de la tranchée.
- .5 Limiter les travaux exécutés avec des engins de chantier à proximité immédiate de tranchées non remblayées.
- .6 Éliminer les déblais impropres ou excédentaires hors du chantier.
- .7 Éviter de faire obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement ou des cours d'eau naturels.
- .8 Les fonds de fouille en terre doivent être de niveau et constitués de terre non remuée, exempte de matières organiques et de substances lâches ou non résistantes.
- .9 Informer le laboratoire d'essai lorsque le niveau prévu comme fond de fouille est atteint.
- .10 Les excavations terminées doivent être approuvées par le laboratoire d'essais.
- .11 Débarrasser le fond des tranchées de tout matériau impropre, y compris les matériaux situés sous la cote de niveau requise, sur l'étendue et jusqu'à la profondeur déterminées par le Représentant du Ministère.
- .12 Les déblais hors profil doivent être corrigés selon les méthodes décrites ci-après.
 - .1 Couler du béton de remplissage sous les surfaces d'appui et les semelles.
 - .2 Aux autres endroits, mettre en place un remblai de type 2, et compacter jusqu'à au moins 95 % de la masse volumique sèche maximale corrigée selon l'essai Proctor modifié.
- .13 Profiler les excavations à la main, raffermir les parois et enlever tous les matériaux non adhérents et les débris qui s'y trouvent.

- .1 Si les matériaux du fond de l'excavation ont été remués, les compacter jusqu'à l'obtention d'une masse volumique au moins égale à celle du sol non remué.
- .2 Nettoyer les fissures repérées dans le roc et les remplir de coulis ou de mortier de béton.

3.07 MATÉRIAUX DE REMBLAI ET COMPACTAGE

- .1 Utiliser des matériaux de remblai du type indiqué aux notes générales et aux détails montrés aux plans. Les masses volumiques obtenues par compactage sont des pourcentages de masses volumiques maximales calculés selon la norme ASTM D 698.

3.09 REMBLAYAGE

- .1 Ne pas procéder au remblayage avant :
 - .1 l'inspection et l'approbation des installations par le Représentant du Ministère.
 - .2 l'inspection et l'approbation des installations sous le niveau définitif du sol par le Représentant du Ministère.
 - .3 l'inspection, l'essai, l'approbation des réseaux d'utilités souterrains et la consignation de leur emplacement.
 - .4 l'enlèvement des coffrages pour béton.
 - .5 l'enlèvement des ouvrages d'étalement et d'étrésillonnement; le remblayage des vides avec un sol acceptable.
- .2 Les aires à remblayer doivent être exemptes de débris, de neige, de glace, d'eau et de terre gelée.
- .3 Il est interdit d'utiliser des matériaux de remblai qui sont gelés ou qui contiennent de la neige, de la glace ou des débris.
- .4 Épandre les matériaux de remblai en couches uniformes ne dépassant pas 300 mm d'épaisseur après compactage, jusqu'aux niveaux indiqués. Compacter chaque couche avant d'épandre la couche suivante.
- .5 Remblayer autour des ouvrages
 - .1 Mettre en place les matériaux d'assise et de recouvrement conformément aux prescriptions formulées ailleurs.
 - .2 Ne pas remblayer autour ou au-dessus des ouvrages en béton coulé en place dans les 24 heures suivant le coulage du béton.
 - .3 Mettre les couches de remblai en place simultanément, de part et d'autre des ouvrages installés, afin d'équilibrer les charges exercées.

3.10 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de rebut et les débris, régaler les pentes et corriger les défauts selon les directives du Représentant du Ministère.
- .2 Remettre les pelouses au niveau où elles se trouvaient avant le début des travaux d'excavation.
- .3 Remettre les revêtements de chaussée et les trottoirs touchés par les travaux dans l'état et au niveau où ils se trouvaient avant le début de ces derniers, en veillant à respecter l'épaisseur originale de ces ouvrages.

- .4 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .5 Protéger les zones nouvellement nivelées contre l'érosion, y empêcher la circulation et les maintenir exemptes de déchets ou de débris.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 31 23 33.01, Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
 - .1 ASTM C 88-99a, Standard Test Method for Soundness of Aggregates by Use of Sodium Sulphate or Magnesium Sulphate.
 - .2 ASTM C 117-95, Standard Test Method for Material Finer Than 0.075 (No. 200) mm Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
 - .3 ASTM C 123-98, Standard Test Method for Lightweight Particles in Aggregate.
 - .4 ASTM C 127-01, Standard Test Method for Density, Relative Density (Specific Gravity), and Absorption of Coarse Aggregate.
 - .5 ASTM C 128-01, Standard Test Method for Density, Relative Density (Specific Gravity), and Absorption of Fine Aggregate.
 - .6 ASTM C 131-01, Standard Test Method for Resistance to Degradation of Small-Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine.
 - .7 ASTM C 136-01, Standard Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 - .8 ASTM D 698-00a, Standard Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft³) (600 kN-m/m³).
 - .9 ASTM D 995-95b(2002), Standard Specification for Mixing Plants for Hot-Mixed, Hot-Laid Bituminous Paving Mixtures.
 - .10 ASTM D 1557-00, Standard Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft³) (2,700 kN-m/m³).
 - .11 ASTM D 1559-89, Test Method for Resistance to Plastic Flow of Bituminous Mixtures Using Marshall Apparatus (cette norme a été retirée en 1998 et n'a pas été remplacée).
 - .12 ASTM D 2419-02, Standard Test Method for Sand Equivalent Value of Soils and Fine Aggregate.
 - .13 ASTM D 3203-94(2000), Standard Test Method for Percent Air Voids in Compacted Dense and Open Bituminous Paving Mixtures.
 - .14 ASTM D 4318-00, Standard Test Method for Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils.
 - .15 ASTM D 4791-99, Standard Test Method for Flat Particles, Elongated Particles, or Flat and Elongated Particles in Coarse Aggregate.
- .2 Asphalt Institute (AI)
 - .1 AI MS-2-1993 sixième édition, Mix Design Methods for Asphalt Concrete and Other Hot-Mix Types.

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les fiches techniques requises.

- .2 Soumettre au laboratoire d'essai, pour vérification, la formule de dosage du mélange de béton bitumineux.
- .3 Soumettre, au moins 4 semaines avant le début des travaux, les certificats d'essai émis par le laboratoire et établissant que les matériaux conviennent aux présents travaux.
- .4 Au moins 4 semaines avant le début des travaux, informer le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement prévue pour les granulats et lui donner accès à cette source d'approvisionnement aux fins d'échantillonnage.

1.04 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations de recyclage appropriées.
- .2 Il est interdit de déverser des produits de revêtement de protection inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIAUX

- .1 Matériaux granulaires: conformes aux exigences ci-après.
 - .1 Pierre, gravier ou sable de concassage ou de tamisage.
 - .2 Lors des essais effectués selon la norme ASTM C 136, la granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites prescrites. La dimension nominale des mailles des tamis doit être conforme à la norme CAN/CGSB-8.1.

Désignation du Tamis	Couche de base granulaire, % Tamisat		Couche de fondation granulaire, % de tamisat	
200 mm	-	-	-	-
75 mm	-	-	100	100
50 mm	100	-	-	-
38.1 mm	70-100	-	-	-
25 mm	-	-	55-100	-
19 mm	50-75	100	-	-
12.5 mm	-	70-100	-	-
9.5 mm	40-65	-	-	-
4.75 mm	30-50	40-70	25-100	-
2.00 mm	-	23-50	15-80	-
0.425 mm	10-30	7-25	4-50	0-30
0.180 mm	-	-	-	-
0.075 mm	3-8	3-8	0-8	0-8

- .4 Granulats pour couche de base granulaire
- .1 Particules concassées : au moins 60 % en masse des particules retenues sur le tamis de 4.75 mm doivent avoir au moins 1 face fraîchement brisée.
- .2 Granulats pour béton bitumineux
- .1 Le gros granulat est celui qui est retenu sur le tamis de 4.75 mm et le petit granulat est celui qui passe dans le tamis de 4.75 mm, lors des essais effectués selon la norme ASTM C 117.
- .2 Lorsqu'on utilise un poste d'enrobage à tambour sécheur ou sans trieur-doseur à chaud, le petit granulat doit d'abord passer dans un tamis à mailles de 4.75 mm pour ensuite être mis en tas séparément, et non avec le gros granulat.
- .3 Il n'est pas nécessaire de mettre en tas séparément le petit et le gros granulats destinés à la mise en place de micro-béton bitumineux.
- .4 Les granulats dont on connaît les caractéristiques de polissage ne doivent pas être utilisés dans les mélanges pour couches de surface.
- .5 Granulats : conformes aux exigences suivantes.

- .1 Pierre ou gravier de concassage.
- .2 Lors des essais effectués selon la norme ASTM C 136, la granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites prescrites. La dimension nominale des mailles des tamis doit être conforme à la norme CAN/CGSB-8.1.

- .3 Tableau
Désignation du % de tamisat

<u>Tamis</u>	Béton bitumineux	Microbéton
200 mm	-	-
75 mm	-	-
50 mm	-	-
38.1 mm	-	-
25 mm	-	-
19.0 mm	100	-
12.5	-	100
9.5 mm	60-80	100
4.75 mm	40-65	85-100
2.00 mm	30-50	80-95
0.425 mm	15-30	40-70
0.180 mm	5-20	10-35
0.075 mm	3-8	4-14

- .4 Équivalent de sable : selon la norme ASTM D 2419.
- .5 Résistance à la désagrégation causée par le sulfate de magnésium : selon la norme ASTM C 88, perte maximale en masse de 12 % dans le cas du gros granulat et de 16 % dans le cas du petit granulat.
- .6 Essai de résistance à la fragmentation Los Angeles : selon la norme ASTM C 131, perte maximale en masse de 35 % dans le cas du gros granulat.
- .7 Absorption : selon la norme ASTM C 127, absorption maximale en masse de 1,75 % dans le cas du gros granulat.

- .8 Particules légères : selon la norme ASTM C 123, pourcentage maximal en masse inférieur à 1.95 % et densité relative (auparavant densité) de 1.5.
- .9 Plaquettes et aiguilles : selon la norme ASTM D 4791, (avec un rapport longueur/épaisseur supérieur à 5) et un pourcentage maximal en masse de 15 % dans le cas du gros granulat.
- .10 Particules concassées : au moins 60 % en masse des particules de chaque désignation de tamis indiquée ci-dessous doivent avoir au moins 1 face fraîchement brisée. Les matériaux doivent être séparés par lots combinant des granulats de dimensions précises au moyen des méthodes prescrites dans la norme ASTM C 136.
- .11 Tableau
- | Passant le
tamis à
mailles de | Retenues sur
le tamis à
mailles de |
|-------------------------------------|--|
| 19 mm | 9.5 mm |
| 9.5 mm | 4.75 mm |
- .12 Le petit granulat peut être accepté ou rejeté en considération de sa performance antérieure sur le chantier, même s'il présente les caractéristiques physiques prescrites.
- .3 Fines minérales pour béton bitumineux
- .1 Fines particules broyées de pierre calcaire, de chaux éteinte, de ciment Portland ou d'une autre substance minérale non plastique approuvée, bien sèches et exemptes de mottes.
- .4 Liant bitumineux : conforme à la norme CAN/CGSB-16.3.
- .5 Bitume d'imprégnation : conforme à la norme CAN/CGSB-16.1.
- .6 Sable absorbant : matériau granulaire propre, passant le tamis à mailles de 4.75 mm, et exempt de matières organiques ou d'autres substances nuisibles.
- .7 Couche d'accrochage : conforme à la norme CAN/CGSB-16.2, classe SS-1.

2.02 MATÉRIEL

- .1 Épandeuces : utiliser une épandeuces mécanique automotrice capable de placer le mélange selon l'alignement, le niveau et le bombement indiqués, en respectant la tolérance prescrite.
- .2 Rouleaux : utiliser un nombre suffisant de rouleaux de type et de pesantier appropriés pour compacter le mélange à la masse volumique prescrite.
- .3 Rouleaux vibrants
- .1 Diamètre minimal du cylindre : 750 mm.
- .2 Amplitude maximale de vibration (réglage de la machine) : 0.5 mm pour des couches de moins de 40 mm d'épaisseur.
- .4 Camions : nombre suffisant de camions dont les dimensions, la vitesse et l'état sont de nature à assurer la progression continue et ordonnée des opérations, et qui réunissent les caractéristiques ci-après.

- .1 bennes à fond métallique étanche;
- .2 bâches de dimensions et de poids suffisants pour recouvrir et protéger la totalité du mélange bitumineux lorsque le camion est rempli à capacité;
- .3 bennes dont les surfaces en contact avec le mélange sont entièrement isolées pour le transport par temps froid et sur de longues distances.
- .5 Outils manuels appropriés.

2.03 FORMULE DE DOSAGE

- .1 Formule de dosage conforme à la norme AI MS-2 de l'Asphalt Institute.
- .2 La formule de dosage du mélange doit être déterminée selon la méthode Marshall, de manière à répondre aux exigences suivantes :
 - .1 Nombre de coups de marteau sur chaque face des échantillons d'essai : 50.
 - .2 Caractéristiques physiques du mélange :

Propriété	Microbéton	Béton bitumineux
Stabilité Marshall à 60 degrés Celsius, kN minimum.	3.0	5.5
Indice de fluage, mm.	2-5	2-4
Pourcentage de vides dans le mélange (%)	3-5	3-5
Pourcentage minimal de vides dans le granulat minéral (%)	16	15
Indice de stabilité conservée, pourcentage minimal (%)	75	75
 - .3 Les caractéristiques physiques doivent être mesurées comme suit.
 - .1 Indice de fluage sous charge mesuré avec l'appareil Marshall : selon la norme ASTM D 1559.
 - .2 Calculer le pourcentage de vides à partir de la densité apparente du granulat, selon la norme ASTM C 127, en tenant compte du volume de bitume absorbé par les pores du granulat.
 - .3 Vides : selon la norme ASTM D 3203.
 - .4 Vides dans le granulat minéral : selon le chapitre 4 du document AI MS-2 de l'Asphalt Institute.

- .4 Ne pas modifier la composition du mélange sans l'approbation préalable du laboratoire d'essai. Si un changement de la source d'approvisionnement d'un matériau quelconque est proposé, une nouvelle formule de dosage du mélange devra être approuvée par le laboratoire d'essai.

3 EXÉCUTION

3.01 COUCHE DE BASE GRANULAIRE

- .1 Épandre les matériaux de la couche de base granulaire sur une surface propre, non gelée et exempte de neige et de glace.
- .2 Réaliser une couche de base granulaire ayant l'épaisseur après compactage prescrite, selon les indications. Ne pas utiliser de matériaux gelés.
- .3 Poser les matériaux granulaires par couches ne dépassant pas 300mm d'épaisseur après compactage. Compacter au moins jusqu'à 95% de la masse volumique sèche maximale corrigée.
- .4 L'écart admissible pour la surface finie de la couche de base est de 10 mm en plus ou en moins par rapport au niveau prescrit, mais cet écart ne doit pas être uniforme sur la totalité de la surface.

3.02 COUCHE DE BITUME D'IMPRÉGNATION

- .1 Bitume fluidifié
 - .1 Chauffer le bitume d'imprégnation pour le pompage et l'épandage selon la norme CAN/CGSB-16.1.
 - .2 Épandre le bitume d'imprégnation fluidifié sur la couche de base granulaire au taux indiqué par le laboratoire d'essai, sans toutefois excéder un taux de 2.2 L/m².
 - .3 Sauf indication contraire de la part du laboratoire d'essai, procéder à l'épandage uniquement sur des surfaces sèches.
- .2 Émulsion bitumineuse
 - .1 Aux fins d'épandage, diluer l'émulsion bitumineuse avec de l'eau propre à un taux de 1:1. Mélanger parfaitement par pompage ou à l'aide de toute autre méthode approuvée par le laboratoire d'essai.
 - .2 Épandre l'émulsion bitumineuse diluée au taux indiqué par le laboratoire d'essai, sans toutefois excéder un taux de 5 L/m².
 - .3 Sauf indication contraire de la part du laboratoire d'essai, procéder à l'épandage uniquement sur des surfaces humides.
- .3 Ne pas appliquer de bitume d'imprégnation lorsque la température extérieure est inférieure à 5 degrés Celsius ou que l'on prévoit de la pluie dans les deux prochaines heures.
- .4 Si le bitume d'imprégnation n'a pas durci complètement dans les 24 heures qui suivent sa mise en œuvre, épandre suffisamment de sable absorbant pour absorber le surplus de bitume. Balayer ensuite la surface et enlever le surplus de sable.

3.03 EXIGENCES RELATIVES AU POSTE D'ENROBAGE ET AU MALAXAGE

- .1 Utiliser un matériel de malaxage et un poste d'enrobage conformes aux exigences de la norme ASTM D 995.

3.04 REVETEMENT DE BÉTON BITUMINEUX

- .1 Avant de mettre en place le revêtement bitumineux, faire approuver la couche de base par le laboratoire d'essai.
- .2 Appliquer le mélange bitumineux seulement lorsque la couche de base ou la couche sous-jacente est sèche et que la température de l'air est supérieure à 5 degrés Celsius.
- .3 Épandre le béton bitumineux par couches ne dépassant pas 50 mm d'épaisseur chacune, après compactage.
- .4 La température du mélange au moment de l'épandage ne doit pas être inférieure à 135 degrés Celsius.
- .5 La température du mélange ne doit jamais être supérieure à 160 degrés Celsius.
- .6 Compacter chaque couche avec un rouleau aussitôt qu'elle peut en supporter le poids sans trop fendiller ni se déplacer.
- .7 Compacter le béton bitumineux jusqu'à l'obtention d'une masse volumique qui ne soit pas inférieure à 95 % de la masse volumique obtenue lors des essais Marshall effectués conformément à la norme ASTM D 1559 sur des éprouvettes préparées avec le même mélange. Poursuivre le cylindrage jusqu'à ce que les traces du rouleau disparaissent de la surface.
- .8 Maintenir le rouleau à une vitesse suffisamment basse pour ne pas déplacer le mélange et ne pas immobiliser le rouleau sur le revêtement fraîchement posé.
- .9 Humecter les cylindres du rouleau avec de l'eau afin que le mélange n'y adhère pas.
- .10 Compacter le mélange avec des dames chauffantes ou avec d'autres outils ou matériels de compactage approuvés par le laboratoire d'essai aux endroits inaccessibles au rouleau.
- .11 Exécuter une surface ne comportant aucune irrégularité supérieure à 10 mm par longueur de 4.5 m, et n'accusant pas d'écart supérieur à 10 mm par rapport au niveau prescrit.
- .12 Réparer les zones où l'on observe une ségrégation des matériaux, des ondulations ou un fendillement, selon les directives du Représentant du Ministère.

3.05 JOINTS

- .1 Enlever les matériaux de surplus à la surface de la bande précédemment mise en place et ne pas les déposer sur la surface de béton fraîchement répandu.

- .2 Enduire les surfaces de contact des ouvrages existants tels que les bouches d'égout, les bordures ou les caniveaux, d'un matériau bitumineux avant de mettre en place le revêtement de béton adjacent.
- .3 Dans le cas de joints de reprise, scier de part en part la rive verticale de la surface revêtue et l'enduire de bitume chaud.
- .4 Dans le cas de joints longitudinaux, effectuer une passe avec l'épandeuse de manière à recouvrir la bande précédemment mise en place sur 50 mm.

3.06 ESSAIS

- .1 L'inspection du revêtement en béton bitumineux et les essais dont il doit faire l'objet seront effectués par le laboratoire d'essais désigné.
- .2 Les essais seront payés par le Représentant du Ministère.

3.07 MESURES DE PROTECTION

- .1 Ne laisser circuler aucun véhicule sur le revêtement fraîchement posé avant que la température de la surface du revêtement ne soit descendue sous 38 degrés Celsius. Ne pas admettre de charges statiques sur le revêtement dans les 24 heures qui suivent sa mise en place.
- .2 Assurer le libre accès aux bâtiments, selon les besoins, et faire en sorte que les travaux de mise en œuvre du revêtement ne gênent pas l'utilisation normale des lieux.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Matériaux et matériels des clôtures et des barrières à mailles grillagées, et leur installation.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .3 Section 02 81 01 – Matières dangereuses.
- .4 Section 01 47 13 – Développement durable - Conception.
- .5 Section 01 47 15 – Développement durable - Construction.
- .6 Section 01 47 17 – Développement durable – Contrôle.
- .7 Section 01 47 19 – Développement durable - Exploitation.
- .8 Section 01 35 29.06 – Santé et sécurité.
- .9 Section 03 30 00 – Béton coulé en place.
- .10 Section 09 91 13 – Peinturage d'extérieur - Travaux à neuf.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).
 - .1 ASTM A53/A53M-02, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.
 - .2 ASTM A90/A90M-01, Standard Test Method for Weight [Mass] of Coating on Iron and Steel Articles with Zinc or Zinc-Alloy Coatings.
 - .3 ASTM A121-99, Standard Specification for Zinc-Coated (Galvanized) Steel Barbed Wire.
 - .4 A653/A653M-03, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
 - .5 ASTM C618-03, Standard Specification for Coal Fly Ash and Raw or Calcined Natural Pozzolan for Use as a Mineral Admixture in Concrete.
 - .6 ASTM F1664-01, Standard Specification for Poly(Vinyl Chloride) (PVC)-Coated Steel Tension Wire Used with Chain-Link Fence.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB).
 - .1 CAN/CGSB-138.1-96, Grillage métallique pour clôture.
 - .2 CAN/CGSB-138.2-96, Monture en acier galvanisé pour clôture grillagée.
 - .3 CAN/CGSB-138.3-96, Installation des clôtures grillagées.
 - .4 CAN/CGSB-138.4-96, Barrière pour clôture grillagée.
 - .5 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique, préparé.

- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CAN/CSA-A23.1/A23.2-F00 (août 2001), Béton : constituants et exécution des travaux/essais concernant le béton.
 - .2 CAN/CSA-G164-FM92 (C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
 - .3 CAN/CSA-A3000-F98 (C2002), Compendium de matériaux cimentaires. Contient :
 - .1 CAN/CSA-A23.5-F98, Ajouts cimentaires.
- .4 Ministère de la Justice Canada (Jus).
 - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999, ch. 33.
- .5 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .6 The Master Painters Institute (MPI) - Architectural Painting Specification Manual - [March 1998].
 - .1 MPI # 18, Organic Zinc Rich Primer.
- .7 Transports Canada (TC).
 - .1 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), ch. 34.

1.4 DOCUMENTS/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, conformément à la section 02 81 01 – Matières dangereuses et à la section 01 47 15 – Développement durable – Construction.
- .3 Pour ce qui est des documents et échantillons à soumettre, coordonner les prescriptions de la présente section en matière de développement durable avec celles de la section 01 47 15 – Développement durable – Construction.

1.5 SANTÉ ET SÉCURITÉ

- .1 Respecter les règles de santé et sécurité professionnelles en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Entreposer et gérer les matières dangereuses conformément à la section 01 47 15 – Développement durable – Construction.

1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène et en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur le chantier aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- .4 Trier les déchets d'acier, de métal et de plastique en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, et les déposer dans les contenants désignés, conformément au plan de gestion des déchets.
- .5 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .6 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la LCPE, à la LTMD et aux règlements régionaux et municipaux.
- .7 Acheminer les éléments et le câblage métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal.
- .8 Acheminer les matériaux de béton inutilisés vers une carrière.
- .9 Les produits de peinture ou les enduits inutilisés doivent être acheminés vers un site agréé de collecte de matières dangereuses.
- .10 Il est interdit de déverser les produits de peinture inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.
- .11 Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

Partie 2 Produits

2.1 DÉVELOPPEMENT DURABLE

- .1 Matériaux/matériels et ressources : conformes à la section 01 47 15 – Développement durable – Construction.

2.2 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL

- .1 Mélanges de béton et matériaux pour béton : conformes à la norme CAN/CSA-A23.1.
 - .1 Grosseur nominale du gros granulat : 20-5.
 - .2 Résistance à la compression : au moins 20 MPa à 28 jours.
 - .3 Additifs : cendres volantes conformes à la norme CAN/CSA-A23.5 et ASTM C618.
- .2 Grillages pour clôtures grillagées : conformes à la norme CAN/CGSB-138.1.
 - .1 Type, catégorie et genre tel que l'existant.
 - .2 Hauteur du grillage : tel que l'existant.
- .3 Poteaux, entretoises et traverses : tuyaux en acier galvanisé, conformes à la norme CAN/CGSB-138.2, de dimensions tel que l'existant.

- .4 Fil tendeur supérieur et inférieur : fil simple en acier galvanisé, conforme à la norme CAN/CGSB-138.2, tel que l'existant.
- .5 Fil d'attache : fil en acier tel que l'existant.
- .6 Barres de tension : en acier galvanisé, selon la norme ASTM A653/A653M, d'au moins 5 mm x 20 mm, tel que l'existant.
- .7 Barrières : conformes à la norme CAN/CGSB-138.4, tel que l'existant.
- .8 Pièces d'assemblage et de quincaillerie conformes à la norme CAN/CGSB-138.2, en acier galvanisé.
 - .1 Brides de tension en acier galvanisé, tel que l'existant.
 - .2 Équerre tel que l'existant pour les câbles barbelés.
 - .3 Raccords en surplomb assurant l'étanchéité à l'eau et servant à assujettir les traverses supérieures et les rallonges en saillie vers l'extérieur destinées à soutenir le fil barbelé en surplomb.
 - .4 Rallonges munies d'attaches ou de niches à 100 mm d'intervalle, permettant de maintenir 3 rangs de fil barbelé.
 - .5 Rallonges mesurant 300 mm de longueur et formant un angle de 45 Degrés Celsius par rapport à l'horizontale.
 - .6 Tendeurs forgés à la presse.
- .9 Enduit organique riche en zinc : conforme à la norme CAN/CGSB-1.181 à la catégorie MPI 18.
- .10 Fil barbelé de 2 mm de diamètre en acier galvanisé conforme à la norme ASTM A121, avec 4 pointes tous les 125 mm. Faire tel que l'existant.
- .11 Fil barbelé de diamètre tel que l'existant, conforme à la norme CAN/CGSB-138.2.
- .12 Tiges de mise à la terre : tiges cuivrées * copperweld + de 16 mm de diamètre et de 3 m de longueur conformes à la Section 26 05 27 - Mise à la terre du primaire.

2.3 FINIS

- .1 Galvanisation
 - .1 Grillages à mailles losangées : selon la norme CAN/CGSB-138.1, catégorie tel que l'existant.
 - .2 Tuyaux : zingage d'au moins 550 g/m², selon la norme ASTM A90.
 - .3 Fil barbelé : selon la norme ASTM A121, classe tel que l'existant.
 - .4 Autres pièces d'assemblage : selon la norme CAN/CSA-G164.

Partie 3 Exécution

3.1 NIVELLEMENT

- .1 Enlever les débris et niveler le terrain le long du tracé de la clôture à installer pour obtenir une pente douce et uniforme entre les poteaux.

- .1 Prévoir un dégagement de 30 mm à 50 mm entre le bas de la clôture et la surface du sol.

3.2 INSTALLATION DE LA CLÔTURE

- .1 Ériger la clôture le long du tracé indiqué et conformément à la norme CAN/CGSB-138.3.
- .2 Pour les poteaux, creuser des trous profondeur tel que l'existant.
- .3 Poser les poteaux intermédiaires à intervalle tel que l'existant, mesuré parallèlement au sol.
- .4 Placer les poteaux de renfort à intervalles égaux tel que l'existant si la distance entre les poteaux d'extrémité ou les poteaux d'angle est supérieure à 150 m, dans le cas de toutes les sections de clôture droites et continues posées sur un sol de niveau raisonnablement uniforme.
- .5 Poser des poteaux de renfort supplémentaires aux dénivellations appréciables et aux endroits désignés par le Représentant ministériel.
- .6 Poser un poteau d'angle lorsque le changement de direction dépasse 10 degrés.
- .7 Poser des poteaux d'extrémité à l'extrémité de la clôture et près des bâtiments.
 - .1 Poser des poteaux de barrière de part et d'autre des ouvertures destinées à recevoir des barrières.
- .8 Couler du béton dans les trous pour poteaux, puis y enfoncer ces derniers à une profondeur tel que l'existant.
 - .1 Amener le béton à une hauteur de 50 mm au-dessus du niveau du sol et finir la surface en pente pour détourner l'eau des poteaux.
 - .2 Étayer les poteaux afin de les maintenir d'aplomb, dans l'alignement et au niveau prescrits, jusqu'à la prise du béton.
- .9 Laisser mûrir le béton au moins 5 jours avant de poser le grillage de la clôture.
- .10 Installer des entretoises entre les poteaux d'extrémité et de barrière et le poteau intermédiaire le plus rapproché, et les placer au milieu du panneau, parallèlement à la surface du sol et selon l'inclinaison indiquée.
 - .1 Poser les entretoises de façon identique de chaque côté des poteaux d'angle et de renfort.
- .11 Poser les raccords en surplomb et les chapeaux de poteaux.
- .12 Poser la traverse supérieure entre les poteaux et l'assujettir solidement à ces derniers; fixer les raccords en surplomb et les chapeaux.
- .13 Poser le fil tendeur inférieur, le tendre fortement et l'attacher solidement aux poteaux d'extrémité, d'angle, de barrière et de renfort, au moyen de tendeurs et de brides de tension.
- .14 Déployer le grillage de la clôture, le tendre fortement à la tension recommandée par le fabricant et l'attacher aux poteaux d'extrémité, d'angle, de barrière et de renfort, avec une barre de tension fixée à chaque poteau au moyen de brides posées à 300 mm d'intervalle.

- .1 La bordure repliée doit être en bas;
- .2 la bordure torsadée en haut.
- .15 Fixer le grillage aux traverses supérieures, aux poteaux intermédiaires et au fil tendeur inférieur avec du fil d'attache posé à intervalles de 450 mm.
 - .1 Le fil d'attache doit être vrillé sur au moins deux tours.
- .16 Poser le fil barbelé et le fixer solidement sur chaque rallonge.
- .17 Poser des tiges de mise à la terre selon les indications.

3.3 CONTRÔLE

- .1 Les exigences en matière de développement durable relatives au contrôle doivent être conformes à la section 01 47 17 – Développement durable – Contrôle et doivent porter sur ce qui suit.
 - .1 Matériaux, matériels et ressources.
 - .2 Collecte et stockage des matériaux et matériels recyclables.
 - .3 Gestion des déchets de construction.
 - .4 Réutilisation/réemploi des ressources.
 - .5 Teneur en matières recyclées.
 - .6 Matériaux et matériels locaux/régionaux.
 - .7 Bois.
 - .8 Matériaux et matériels à faible émission.

3.4 EXPLOITATION

- .1 Les exigences en matière de développement durable relatives à l'exploitation doivent être conformes à la section 01 47 19 – Développement durable – Exploitation et elles doivent porter sur ce qui suit.
 - .1 Produits de nettoyage et fréquence d'entretien.
 - .2 Matériaux et matériels de réparation et d'entretien, et instructions connexes.

3.5 RETOUCHES

- .1 Nettoyer les surfaces endommagées à l'aide d'une brosse métallique afin d'enlever les couches de revêtement qui sont détachées ou fendillées. Appliquer sur les surfaces endommagées deux couches de peinture organique riche en zinc.
 - .1 Avant de peindre les surfaces endommagées, les traiter conformément aux instructions du fabricant relatives à l'application de la peinture riche en zinc.

3.6 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer et régaler les surfaces où le sol a été remué au cours des travaux.
- .1 Se débarrasser des matériaux de surplus et remplacer par des plaques de gazon les surfaces gazonnées qui ont été endommagées, selon les directives du Représentant ministériel.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Échantillons
 - .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Soumettre les échantillons ci-après.
 - .1 Gazon en plaques (un échantillon de chaque type prescrit).
 - .1 Poser les plaques de gazon approuvées de manière à réaliser des échantillons de un mètre carré, et assurer leur entretien durant la période d'établissement, conformément aux exigences prescrites.
 - .2 Géotextile biodégradable.
 - .3 Les échantillons doivent être approuvés par l'Ingénieur et le Représentant ministériel.

1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Acheminer les produits d'amendement (engrais) inutilisés vers un site agréé de collecte de matières dangereuses approuvé par le Représentant du Ministère.
- .3 Il est interdit de déverser des produits d'amendement (engrais) inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Gazon cultivé numéro un : herbe à gazon spécialement semée et cultivée dans des gazonnières ou des champs réservés à cette fin.
 - .1 Types de gazon cultivé
 - .1 Gazon à pâturin du Kentucky numéro un : cultivé uniquement à partir de semences de cultivars de pâturin du Kentucky et contenant au moins 50 % de cultivars de pâturin du Kentucky.
 - .2 Gazon à pâturin du Kentucky/à fétuques numéro un : cultivé uniquement à partir de mélanges de semences de cultivars de pâturin du Kentucky et de fétuques rouges gazonnantes ou de fétuques rouges traçantes, et

- contenant au moins 40 % de cultivars de pâturin du Kentucky et 30 % de fétuques rouges gazonnantes ou traçantes.
- .3 Cultivars nommés numéro un : gazon cultivé à partir de semences certifiées.
- .2 Qualité du gazon cultivé
 - .1 Gazon contenant au plus 2 semences de dicotylédones (mauvaises herbes à feuilles larges) ou 10 autres semences par surface de 40 mètres carrés.
 - .2 Gazon d'une densité telle que la terre reste invisible, d'une hauteur de 1500 mm, après une tonte à une hauteur de 50 mm.
 - .3 Hauteur de tonte maximale : de 35 à 65 mm.
 - .4 Épaisseur du sol des plaques de gazon : de 6 à 15 mm.
- .2 Eau
 - .1 Eau fournie par le Représentant du Ministère, à l'endroit désigné.
- .3 Engrais
 - .1 Engrais conformes à la Loi sur les engrais et au Règlement sur les engrais du Canada.
 - .2 Engrais composés de synthèse, à action lente, contenant 65 % d'azote sous forme non soluble dans l'eau.

2.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Le matériau de gazonnement doit être approuvé à la source d'approvisionnement par le Représentant ministériel.
- .2 Une fois la source d'approvisionnement en plaques de gazon approuvée, aucune autre source ne peut être utilisée sans autorisation écrite du Représentant du Ministère.

Partie 3 Exécution

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 S'assurer que le modelé du sol est adéquat et que les surfaces à gazonner sont préparées.
- .2 Ne pas exécuter les travaux lorsque les conditions sont défavorables, par exemple lorsque le sol est gelé ou détrempé, ou lorsqu'il est recouvert de neige, de glace ou d'eau stagnante.
- .3 Effectuer le nivellement de finition des surfaces de façon à réaliser une pente douce et uniforme, exempte de creux et d'aspérités, selon les courbes et les cotes de niveau indiquées, à 8 mm près dans le cas de gazon cultivé et à 15 mm près dans le cas de gazon des prés ou de plein champ], favorisant le drainage naturel des surfaces.
- .4 Enlever les mauvaises herbes, les débris, les pierres de 50 mm de diamètre et plus, la terre contaminée par de l'huile, de l'essence ou d'autres produits nuisibles et les évacuer du chantier.

3.2 POSE DES PLAQUES DE GAZON

- .1 Poser le gazon dans les 24 heures suivant le déplacement si la température dépasse 20 degrés Celsius.
- .2 Placer les plaques de gazon en bandes parallèles, en réalisant des joints décalés. Les serrer les unes contre les autres de façon à ne laisser aucun vide, mais sans qu'elles se chevauchent. Tailler les plaques étroites ou de forme irrégulière à l'aide d'outils tranchants.
- .3 Rouler le gazon selon les directives du Représentant ministériel. Effectuer un roulage léger destiné à assurer le contact des plaques avec le sol. Il est interdit d'utiliser un rouleau lourd pour corriger les irrégularités de surface.

3.3 POSE DES PLAQUES DE GAZON SUR DES PENTES ET PIQUETAGE

- .1 Mettre le géotextile en place aux endroits indiqués et le fixer correctement, selon les instructions du fabricant.
- .2 Commencer la pose des plaques de gazon au bas des pentes.

3.4 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT

- .1 Effectuer les travaux d'entretien ci-après à partir de la date de la pose du gazon jusqu'à la date de réception des travaux.
- .2 Arroser les surfaces gazonnées en quantité et à une fréquence suffisantes pour maintenir un taux d'humidité optimal dans la pelouse, jusqu'à une profondeur de 75 à 100 mm.
- .3 Tondre le gazon à 50 mm de hauteur lorsqu'il atteint 75 mm ou avant et enlever les débris de tonte qui pourraient étouffer les surfaces gazonnées selon les directives du Représentant ministériel.
- .4 Tenir les surfaces gazonnées exemptes de mauvaises herbes à 95 %.
- .5 Épandre les engrais sur les surfaces gazonnées conformément au programme de fertilisation établi. Appliquer la moitié de la quantité requise d'engrais dans un sens, puis épandre le reste perpendiculairement; bien arroser afin de faire pénétrer l'engrais dans le sol.

3.5 RÉCEPTION DES TRAVAUX

- .1 Les surfaces recouvertes de gazon cultivé seront acceptées par le Représentant ministériel si les conditions suivantes sont respectées :
 - .1 les surfaces gazonnées sont établies de façon adéquate;
 - .2 les surfaces gazonnées sont exemptes de zones de gazon mort et d'aires dénudées;
 - .3 la terre reste invisible, d'une hauteur de 1500 mm, après une tonte du gazon à une hauteur de 50 mm;
 - .4 les surfaces gazonnées ont été tondues au moins deux (2) fois avant la réception des travaux.

- .2 Les surfaces gazonnées à l'automne seront acceptées le printemps suivant, un mois après le début de la période de croissance, si les conditions susmentionnées sont respectées.

3.6 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE DE GARANTIE

- .1 Effectuer les travaux d'entretien ci-après à partir de la date de réception des travaux jusqu'à la fin de la période de garantie.
 - .1 Arroser chaque semaine les surfaces de gazon cultivé pour maintenir un taux d'humidité optimal dans la pelouse, jusqu'à une profondeur de 100 mm.
- .2 Réparer et gazonner de nouveau les aires dénudées et les zones de gazon mort, à la satisfaction du Représentant ministériel.
- .3 Tondre le gazon à la hauteur indiquée ci-après et enlever les débris de la tonte qui pourraient étouffer les surfaces gazonnées selon les indications du Représentant ministériel.
 - .1 Gazon cultivé
 - .1 Tondre à une hauteur de 50 mm durant la période normale de croissance.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

FIN DE LA SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 RÉSERVOIRS HORS SOL DE STOCKAGE DE COMBUSTIBLE

- .1 Matériel et appareils requis pour l'installation de réservoirs de stockage hors sol pour produits pétroliers.

1.02 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standards Institute (ANSI).
 - .1 ANSI/NFPA-329-99, Handling Underground Releases of Flammable and Combustible Liquids.
 - .2 ANSI/API 650-2000, Welded Steel Tanks for Oil Storage.
- .2 American Petroleum Institute (API).
 - .1 API RP 651-1997, Cathodic Protection of Aboveground Petroleum Storage Tanks.
 - .2 API STD 653-R01, Tank Inspection, Repair, Alteration, and Reconstruction.
- .3 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).
 - .1 ASTM C 618-01, Standard Specification for Coal Fly Ash and Raw or Calcined Natural Pozzolan for Use as a Mineral Admixture in Concrete.
- .4 Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).
 - .1 CCME-PN1327-2004, Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux systèmes de stockage hors sol et souterrains de produits pétroliers et de produits apparentés.
- .5 Ministère de la Justice Canada (Jus).
 - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) (LCPE).
- .6 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CAN/CSA-B139-F00, Code d'installation des appareils de combustion au mazout.
- .7 The Master Painters Institute (MPI).
 - .1 Architectural Painting Specification Manual - September 2002.
- .8 Conseil national de recherches du Canada/Institut de recherche en construction.
 - .1 CNRC 38727, Code national de prévention des incendies du Canada (CNPI)-1995.
- .9 Transports Canada (TC).
 - .1 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD).
- .10 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).
 - .1 ULC/ORD-C58.9-97, Secondary Containment Liners for Underground and Aboveground Tanks.
 - .2 ULC/ORD-C58.12-92, Leak Detection Devices (Volumetric Type) for Underground Storage Tanks.

- .3 ULC/ORD-C58.14-92, Leak Detection Devices (Nonvolumetric Type) for Underground Storage Tanks.
- .4 ULC/ORD-C58.15-92, Overfill Protection Devices for Underground Tanks.
- .5 ULC/ORD-C107.4-92, Ducted Flexible Underground Piping Systems for Flammable and Combustible Liquids.
- .6 ULC/ORD-C107.7-93, Glass-Fibre Reinforced Plastic Pipe and Fittings.
- .7 ULC/ORD-C107.19-92, Secondary Containment of Underground Piping.
- .8 ULC/ORD-C142.23-91, Aboveground Waste Oil Tanks.
- .9 ULC-S601-2000, Aboveground Horizontal Shop Fabricated Steel Tanks.
- .10 CAN/ULC-S602-92, Réservoirs en acier non enterrés pour le mazout et l'huile lubrifiante.
- .11 CAN/ULC-S603.1-92, Systèmes de protection contre la corrosion galvanique des réservoirs en acier enterrés pour les liquides inflammables et combustibles.
- .12 ULC-S630-93, Réservoirs d'acier verticaux hors sol fabriqués en usine pour liquides inflammables et combustibles.
- .13 ULC-S652-93, Tank Assemblies for Collection of Used Oil.
- .14 CCME PN 1327, Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux systèmes de stockage hors sol et souterrains de produits pétroliers et de produits apparents.
- .15 DORS/2008-197, Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparents.

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les dessins d'atelier et autres documents requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les dessins doivent montrer les détails de la construction, de l'installation, des accessoires et du système de détection des fuites.
- .3 Les dessins d'atelier fournis doivent montrer ou indiquer les éléments ci-après, selon les exigences qui s'appliquent aux travaux. Fournir également les fiches techniques des fabricants.
 - .1 Dimensions, matériaux constitutifs et emplacement des échelles, des cages-échelles, des passerelles et des anneaux de levage.
 - .2 Capacité des réservoirs.
 - .3 Dimensions et emplacement des raccords.
 - .4 Accessoires réglementaires de protection environnementale.
 - .5 Étiquettes autoadhésives, dimensions des caractères et emplacement.
 - .6 Accessoires : caractéristiques et fiches techniques des fabricants.
 - .7 Dimensions, matériaux constitutifs et emplacement des regards de visite.
 - .8 Dimensions, matériaux constitutifs et emplacement des garde-corps, des escaliers, des échelles et des passerelles.
 - .9 Finis.
 - .10 Accessoires électroniques : caractéristiques et fiches techniques des fabricants.
 - .11 Calorifuges : types de matériaux, emplacement et valeurs RSI.
 - .12 Experts en corrosion : nom, poste, adresse et numéros de téléphone au besoin.Remarque : les dessins des travaux de terrassement doivent porter le sceau d'un expert en corrosion accrédité.

- .13 Tuyauterie, robinetterie et raccords : types, matériaux constitutifs et dimensions, détails des raccordements des canalisations, types et emplacement des robinets d'arrêt, système de protection cathodique complet et sceau d'un expert en corrosion confirmant que la conception de l'ouvrage est conforme aux normes ainsi qu'aux réglementations fédérales et provinciales pertinentes.
 - .14 Confinement et collecte des déversements : description des] méthodes de confinement et de collecte, dimensions, matériaux constitutifs et emplacement des systèmes ou dispositifs permettant de recueillir toute fuite ou tout produit déversé au point de raccordement entre le système de stockage et le camion, le wagon ferroviaire ou le bateau assurant la livraison.
 - .15 Appareils de chauffage pour réservoirs : caractéristiques et fiches techniques des fabricants.
 - .16 Thermomètres : caractéristiques et fiches techniques des fabricants.
 - .17 Dispositifs d'ancrage : description, matériaux constitutifs, dimensions et emplacement des dispositifs.
 - .18 Béton : type, dosage et résistance du mélange proposé.
 - .19 Semelles : dimensions et emplacement des semelles réalisées sur place.
 - .20 Dispositifs de jaugeage : dimensions et emplacement des dispositifs prescrits, en sus des renseignements ci-après.
 - .1 Systèmes de consignment des stocks, types et fréquence des divers rapports et bordereaux.
 - .2 Nombre maximal de réservoirs asservis aux systèmes.
 - .3 Nombre et dimensions des sondes requises.
 - .4 Caractéristiques et fiches techniques des fabricants.
 - .21 Dispositifs accessoires : caractéristiques et fiches techniques des fabricants.
 - .22 Système de détection des fuites : type, emplacement et dispositifs d'alarme du système.
 - .23 Mise à la terre et liaisonnement : caractéristiques de conception, types, matériaux constitutifs et emplacement des systèmes.
 - .24 Protection contre la corrosion : caractéristiques de conception, types, matériaux constitutifs et emplacement des systèmes.
 - .25 Systèmes antidébordement des réservoirs hors sol assemblés sur place : caractéristiques de conception, types, matériaux constitutifs et emplacement des systèmes.
 - .26 Systèmes de confinement et de collecte des produits déversés et des eaux pluviales : caractéristiques de conception, types, matériaux constitutifs et emplacement des systèmes.
- .4 Fournir les instructions nécessaires à l'entretien des accessoires des réservoirs, et du système de détection des fuites, et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

2 PRODUITS

2.01 RÉSERVOIRS TRADITIONNELS EN ACIER

- .1 Un (1) réservoir d'une capacité de 15 000 L, à deux parois et de dimensions indiquées.

- .2 Réservoirs horizontaux : conformes à la norme ULC-S601, à surface extérieure revêtue de peinture d'impression à base d'oxyde métallique rouge conforme à la norme MPI numéro 23 d'une épaisseur supérieure à 5 mil DFT et peinture de toutes les surfaces.
- .3 Regards de visite : selon les indications.
- .4 Garde-corps, escaliers, échelles et passerelles : selon les indications.
- .5 Supports de type berceaux soudés en acier installés en usine.

2.02 TUYAUTERIE, ROBINETTERIE ET RACCORDS

- .1 Selon les prescriptions de la section 23 11 13 - Tuyauterie de mazout pour installations.
- .2 Les canalisations se trouvant à un niveau inférieur à celui du produit stocké dans le réservoir doivent être équipées d'un robinet d'arrêt manuel ou automatique monté à l'entrée du réservoir.
- .3 Le système doit être équipé de dispositifs permettant de recueillir tout produit déversé au point de raccordement entre le système de stockage et le camion, le wagon ferroviaire ou le bateau assurant la livraison.

2.03 SYSTEME DE DÉTECTION DES FUITES

- .1 Selon la norme ANSI/NFPA-329.
- .2 Détecteur de fuites : système à câble.
 - .1 Appareil de surveillance.
 - .1 Circuits à semi-conducteur, à compensation thermique, assurant la surveillance continue des circuits de détection des fuites, pour déceler toute ouverture anormale de circuit ou tout signal d'alarme transmis. Toute condition anormale de fonctionnement doit actionner un voyant, signal sonore et un relais isolé commandant le fonctionnement d'autres pièces d'équipement.
 - .2 Tension d'alimentation : 120 V, c.a.
 - .3 Module : avec voyant de mise sous tension, voyant d'alarme, commutateur de test et bouton de réarmement.
 - .2 Câble de détection des fuites : paire torsadée de conducteurs tressés 20 AWG, avec isolant diélectrique se dégradant sous l'action des hydrocarbures, et armure articulée indépendante en alliage d'aluminium.
 - .3 Câble de commande : paire torsadée de conducteurs tressés 20 AWG, avec isolant 300 V et gaine extérieure en PVC.

2.04 PÉNÉTRATIONS DANS LE REVETEMENT INTÉRIEUR

- .1 Les pénétrations dans le revêtement intérieur doivent être réalisées au point haut ou dans la partie surélevée du fond de la cuvette de rétention.
- .2 Les pénétrations doivent ensuite être étanchéifiées.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Installer les réservoirs conformément aux exigences de la norme CAN/CSA-B139, du Code national de prévention des incendies du Canada et du Code CCME PN1326, ainsi qu'aux recommandations du fabricant.
- .2 Mettre les réservoirs en place au moyen d'anneaux de levage, de crochets et, au besoin, de barres d'écartement. Lorsque des chaînes sont utilisées, elles ne doivent en aucun cas être en contact direct avec les parois des réservoirs.
- .3 Retenir les services d'un installateur accrédité.
- .4 Fournir la certification écrite de l'installation au Représentant du Ministère.

3.02 CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Soumettre les réservoirs à des essais d'étanchéité conformément aux exigences de CCME-PN1326, et ce, en présence des autorités compétentes.

3.03 RETOUCHES

- .1 Si l'enduit de protection des réservoirs est endommagé, faire les retouches nécessaires avec un produit du même type que celui utilisé à l'origine.

3.04 SYSTEME INDICATEUR DE NIVEAU

- .1 Étanchéifier les raccords au moyen d'un produit de calfeutrage étanche aux liquides et aux vapeurs.
- .2 Protéger les joints entre les tubes et les capillaires au moyen d'une gaine robuste en polyéthylène de 50 mm d'épaisseur.
- .3 Étalonner le système.

3.05 SYSTEME DE DÉTECTION DES FUITES

- .1 Installer le système de détection des fuites conformément aux recommandations du fabricant.

FIN DE SECTION